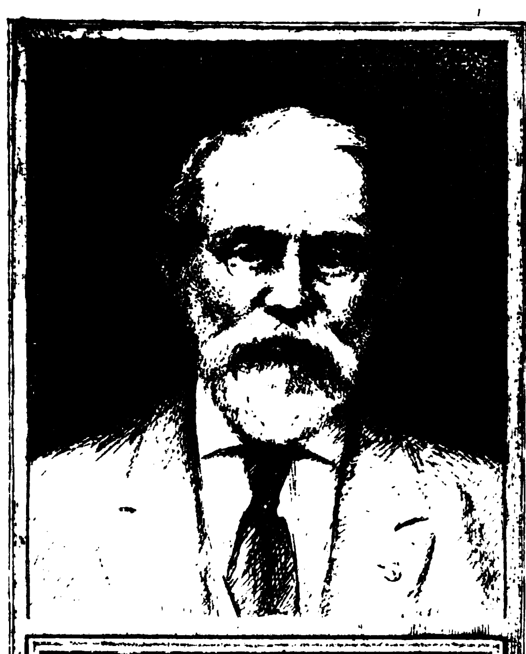

SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY



MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ

ROYALE

D'AGRICULTURE ET DES ARTS

DU

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-OISE.

1836.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ

~~ROYALE~~

D'AGRICULTURE ~~ET DES ARTS~~

DU

~~DÉPARTEMENT~~ DE SEINE-ET-OISE,

PUBLIÉS

DEPUIS SA SÉANCE PUBLIQUE DU 19 JUILLET 1835 JUSQU'A CELLE DU 24 JUILLET 1836.

36me ANNÉE.



VERSAILLES,

MARLIN, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,

AVENUE DE SAINT-CLOUD, n° 3.

1836.

DISCOURS

PRONONCÉ

A L'OUVERTURE DE LA SÉANCE PUBLIQUE

DU 24 JUILLET 1836,

PAR M. AUBERNON,

PRÉSIDENT D'HONNEUR DE LA SOCIÉTÉ.

MESSIEURS,

Je suis appelé chaque année à l'honneur de présider la séance qui couronne vos travaux, et j'aurais quelque raison de craindre, même dans le peu de mots que j'ai à vous adresser pour ouvrir cette solennité, de me répéter bien souvent et de lasser votre indulgence.

Je ne reviendrai donc pas aujourd'hui sur l'utilité de votre association, votre persévérance prouve assez que vous l'avez comprise et que vos concitoyens l'encouragent; sur mon dévouement à vos succès, j'ai tâché de vous en convaincre encore plus par mes actes que par mes paroles; sur l'importance de l'agriculture, nous savons tous qu'elle est la principale source du travail et de

la richesse, et qu'elle est liée à tous les intérêts, à toutes les sciences, à toutes les industries.

Mais l'industrie agricole n'embrasse pas seulement le territoire, ses productions et ses ressources matérielles; elle renferme aussi les principaux élémens de la puissance morale du pays, l'amour sincère de la patrie, les sentimens de liberté, d'ordre et de stabilité, les opinions sages, vraies et fortes; sœur aînée de toutes les industries, elle se sent obligée de donner l'exemple de la sagesse et de la raison, des concessions et des services mutuels que se doivent les enfans de la même famille.

De graves questions divisent en ce moment les législateurs : continuera-t-on de protéger l'agriculture, les manufactures et le commerce du pays par des taxes et des droits imposés à l'industrie et au commerce étrangers? ou va-t-on se confier à une liberté universelle, aplanir tous les obstacles, abaisser toutes les barrières, abolir tous les tarifs, et ouvrir aux étrangers le libre accès de nos marchés et de nos consommateurs?

Devant de tels débats, tous les intérêts se réveillent et s'agitent; chaque industrie, par une tendance naturelle, mais peu réfléchie, cherche à s'isoler, à ne voir dans l'état qu'elle seule, à demander l'abolition des taxes sur les objets nécessaires à ses travaux, et leur maintien sur l'introduction des produits qu'elle crée.

L'agriculture se laissera-t-elle aller aux mêmes illusions? ne s'apercevra-t-elle pas que, si elle a besoin, pour se soutenir, que les blés de Russie et les vins d'Espagne et de Portugal ne puissent pas entrer sans payer un droit convenable, et que les bestiaux et les laines étrangères restent soumis à des tarifs, elle ne pourrait, d'un autre côté, conserver son état prospère si les manu-

factures, privées de secours et d'appui, dépérissaient, si les ateliers devenaient déserts? L'agriculture s'est améliorée, étendue, enrichie par la prospérité des manufactures et du commerce, et il lui est aussi nécessaire d'en soutenir la splendeur que sa propre existence.

Non, Messieurs, l'agriculture ne s'abandonnera pas à un isolement et à un égoïsme aussi funeste; elle ne demandera pas un appui et des soins pour elle seule; elle ne réclamera que les encouragemens et les faveurs compatibles avec les droits et les besoins de toutes les autres industries; elle fera preuve de réflexion et de prévoyance, et trouvera toujours la vraie mesure de ses avantages *particuliers* dans un régime qui, tout en lui assurant une protection bienveillante et éclairée, saura concilier les besoins des manufactures et du commerce; elle saura même s'imposer les sacrifices qu'exige la solidarité de leur existence et la communauté de leurs intérêts.

Producteurs et consommateurs, cultivateurs, fabricans et commerçans, nous ne pouvons prétendre à une existence à part; nous formons un seul corps social, qui a ses besoins, sa vie, son bien-être à soigner, et ses intérêts à défendre. Il ne faut pas oublier que c'est du bien-être du corps social que dépend toujours la vraie prospérité de tous les élémens et de tous les individus qui le composent, et que, toutes les fois que l'intérêt national exige quelques sacrifices, les intérêts privés trouvent toujours, en s'y soumettant, un dédommagement réel dans la prospérité commune.

Les consommateurs demandent le bon marché; les producteurs désirent un bon prix: mais ne sommes-nous pas tous consommateurs et producteurs à la fois, et ne devons-nous pas préférer de payer un peu plus nos pro-

pres produits que de nous exposer à voir dépérir notre agriculture et nos fabriques, et la misère et le malheur succéder à l'aisance et au travail?

Sans doute, en théorie, la liberté universelle des échanges, la communauté du travail entre tous les peuples, peut apparaître comme une pensée pleine de justesse et d'humanité; mais dans la pratique et dans les faits, sa réalisation absolue n'engendrerait-elle pas un grand désordre, l'appauvrissement et la misère?

Serait-il vrai que l'univers ne renfermerait plus qu'un seul peuple, et que tous les peuples seraient disposés à entrer franchement dans cette communauté de travail et d'intérêts? Serait-il vrai qu'il n'y aurait plus chez les peuples ni race, ni territoire à part, ni mœurs nationales, ni passions politiques, ni jalousie, ni ambition, ni souvenir de rivalités anciennes, ni convoitise de territoire et de la richesse de leurs voisins? Il faut convenir que cette situation préalable est cependant nécessaire pour que ce nouveau système ne fasse ni des dupes ni des victimes, et que la fusion réelle des peuples doit précéder la fusion et la communauté des industries et du travail. Jusqu'à ce qu'il en soit ainsi, nous ferons prudemment et sagement, ce me semble, de défendre et de protéger notre travail et nos industries par les tarifs et les concessions que nos relations avec les autres peuples, nos besoins intérieurs, notre état social, nous commandent.

Je vous l'avouerai, Messieurs, cette liberté universelle du commerce que proclament en ce moment quelques hommes de lumières et de talent ne peut-elle pas inspirer, pour l'avenir des nations, plus de crainte que d'espérance? Ce cosmopolitisme, loin d'être un bienfait pour l'humanité, ne la menacerait-il pas d'affaiblissement, de

démoralisation et de décadence? Je désire me tromper; mais ne pourrait-on pas y voir le relâchement de tous les *devoirs* envers la patrie, la disparition de ces sentimens nobles et généreux qui font la gloire et l'honneur des peuples, l'extinction de toute force et de toute énergie morale? On peut redouter que cet excès de liberté ne soit un véritable acheminement à l'esclavage, quand on voit en Europe des peuples et des gouvernemens s'isoler de ce mouvement libéral, l'observer et l'exciter sans s'y mêler, et se réserver, en fin de compte, la chance du rôle de dominateurs et de maîtres.

Nous serons mieux avisés, Messieurs; nous saurons *protéger les intérêts* des producteurs et des consommateurs sans rien sacrifier de la nationalité française, sans rien faire perdre au travail et à l'énergie du pays, sans repousser les avantages réciproques que peuvent nous offrir nos relations amicales et pacifiques avec les autres peuples.

Les souvenirs du grand Napoléon sont encore présens à notre mémoire; toutes les industries recueillent encore les fruits dont son génie a semé les premiers germes; nous continuerons à cultiver et à améliorer nos propres ressources; nous tâcherons de nous suffire à nous-mêmes, et ce n'est que sous ce point de vue, et pour tendre sans cesse à ce but, que nous saurons faire au commerce étranger les faveurs ou les sacrifices que notre intérêt national pourra nous dicter. La France est appelée, sous le règne de Louis-Philippe et de la Liberté, à voir se développer de plus en plus son travail et sa richesse; mais, pour que rien ne vienne la troubler dans ses progrès et son bien-être, il faut que la liberté soit toujours réglée par la raison, la prévoyance et l'amour du pays, et qu'elle con-

serve au corps social toute sa vigueur et toute sa puissance. Croyez-le bien, Messieurs, c'est dans cette vigueur et dans cette puissance que le travail national, et l'agriculture en particulier trouveront toujours leur plus sûre garantie !

DISCOURS

PRONONCÉ

À LA SÉANCE PUBLIQUE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE ET DES ARTS DE SEINE-ET-OISE,

Le 24 Juillet 1836,

Par M. BERGER-PERRIÈRE,

PRÉSIDENT TITULAIRE.

Messieurs,

N'attendez de moi ni phrases académiques, ni frais d'érudition sur l'origine ou l'historique de l'agriculture; mais permettez-moi de saisir aujourd'hui l'occasion de vous présenter quelques idées que je crois directement utiles et d'une application actuelle à cet art, le premier de tous.

C'est une conséquence nécessaire de notre civilisation, que notre sollicitude toujours croissante pour la conservation des animaux domestiques; car ces fidèles compagnons de notre existence sociale, qui perdent tant en en-

trant avec nous en communauté, constituent une partie de notre puissance et de nos richesses.

Livré constamment, en effet, à ses propres moyens, l'homme n'eût jamais conquis sur la nature entière l'immense influence qu'il exerce; mais dès qu'il se fut, pour ainsi dire, associé certaines espèces d'animaux; dès qu'il s'en fut entouré pour les former surtout aux occupations rurales; dès qu'il put enfin les rendre solidaires de ses besoins, de ses goûts, de son luxe même; alors il put tout entreprendre, il s'éleva, pour ainsi dire, au-dessus de lui-même.

La théorie de ce fait général, que la succession des temps justifie d'une manière incontestable, a été pratiquement formulée de la manière suivante (1) : « plus les » animaux domestiques sont nombreux, plus leurs races » sont belles, mieux ils sont gouvernés; et plus le revenu » du propriétaire augmente, plus il y a d'aisance pour le » fermier, en même temps que l'industrie en reçoit un » perfectionnement réel, une extension remarquable, et » le commerce une activité nouvelle. »

Voué, depuis long-temps, à la conservation des animaux soumis à l'homme, je veux, Messieurs, attirer un instant votre attention sur un fléau qui désole surtout la petite culture de notre pays, et vous dire comment, pour ma part, je m'efforcerai d'y porter remède.

Ne croyez pas que je veuille vous parler de ces épizooties qui font périr un si grand nombre d'animaux; un sujet d'une si haute importance en agriculture et en économie politique est trop au-dessus de mes forces. D'ail-

(1) Thiébaut de Bernard, *Hommes utiles*, éloge de Bourgelat.

leurs, grâce au développement de l'hygiène et de la médecine vétérinaire, mises à la portée des propriétaires de bestiaux, ces fléaux exercent de jour en jour moins de ravages sur notre territoire; le dix-huitième siècle, par la création des écoles vétérinaires, en a, pour ainsi dire, arrêté les funestes effets. Honneur à *Bourgelat*, lui qui dota d'un pareil bienfait l'Europe entière! et lorsque, dans de rares et derniers efforts, et sous l'influence délétère de causes inappréciables, l'hydre des épizooties vient à relever la tête, l'art est là pour la combattre; mais, hélas! combien il est encore impuissant!....

Non, Messieurs, le fléau dont je veux vous parler est tout humain; nous en connaissons les causes et les effets; ce fléau, qui vient de l'homme, qui peut se combattre et se détruire par l'homme, c'est le *charlatanisme*, c'est ce Protée qui change de physionomie et de langage sans jamais changer sa marche et ses funestes résultats.

Le terrasser par tous les moyens, c'est s'acquitter d'un devoir impérieux pour l'homme de conscience; et si, depuis long-temps, je n'ai pas, autour de moi, engagé cette lutte, c'est que ma position n'avait pas assez d'indépendance, et que la vérité perd de sa force et de son crédit en passant par une bouche qu'on peut supposer intéressée.

N'est-il pas déplorable, Messieurs, de voir des empiriques, des mages, des prétendus devins, des soi-disant sorciers, des charlatans de toute espèce, en un mot, parcourir encore les campagnes et même exploiter les villes, en exerçant un art dont ils n'ont aucune connaissance? aussi s'adressent-ils toujours aux propriétaires les plus pauvres, c'est-à-dire, en général, aux moins instruits. C'est surtout lorsque règnent des maladies

ces viandes..... Ces comestibles sont donc préparés et portés dans l'écurie, où ces hommes de mauvaise foi s'enferment près des bêtes malades; là ils se livrent à toutes sortes de simagrées, et renouvellent souvent plusieurs fois de pareilles cérémonies! S'ils craignent la mort de l'animal qui leur est confié, ils ne manquent pas d'ordonner un remède que l'on ne peut se procurer, tel, par exemple, que la racine d'une plante cueillie le jour de la Saint-Jean, avant le lever du soleil; et si le malade succombe, le prétexte est là pour esquiver toute récrimination.

Des abus à peu près semblables existent dans les départemens de l'ancienne Bretagne; mais ce qui est le plus révoltant, et ce qu'on voit même dans des villes, c'est la réunion des bestiaux dans les communes où règnent des maladies enzootiques: les propriétaires les y conduisent près des églises, pour que ces animaux y reçoivent la bénédiction du curé, et soient, par là, délivrés de ce que les paysans bretons appellent le *malin*, le *diable*. Là l'ignorance est la règle et le bon sens l'exception. Les charlatans y sont, en général, préférés aux hommes de l'art, et ces derniers ne sont appelés que par les propriétaires et les cultivateurs instruits.

Citons un fait de ce genre qui s'est passé naguère dans le département du *Cantal* (1): Une épizootie charbonneuse s'étant déclarée sur des animaux appartenant à un magistrat, y fait de grands ravages; le propriétaire s'adresse à un prétendu sorcier du pays; malgré les exorcismes de ce dernier, la maladie continue à faire des victimes.

Une si malheureuse épreuve aurait dû ouvrir les yeux du magistrat; loin de là, il eut recours à deux Esculapes

(1) *Recueil de médecine vétérinaire.*



d'une nouvelle façon : il fit placer dans ses étables l'âne du moulin voisin et un bouc. N'allez pas croire, Messieurs, que ce soit une plaisanterie ; tout incroyable que paraisse un pareil fait au dix-neuvième siècle, l'authenticité nous en est garantie par un agronome instruit de ce pays.

Mais qu'en résulta-t-il ? ai-je besoin de le dire ? les animaux continuèrent à périr ; et l'âne, sur lequel on avait reposé tant d'espérances, mourut quelques jours après sa rentrée au moulin.

Ce n'est pas seulement loin de la capitale que de pareils faits *peuvent être* signalés ; en voici qui, tout récemment, ont été recueillis bien plus près de nous :

Les vaches d'un fermier près Montereau, avortaient ; ce cultivateur crut qu'un sort avait été jeté sur son étable ; que le *lutin*, l'*avorton*, était entré dans sa ferme, et qu'il ne pouvait mieux faire que d'aller consulter le devin du canton (car il y en a aussi dans Seine-et-Marne). Il part donc un matin avec sa femme et va trouver le soi-disant sorcier. — Vos vaches avortent, lui dit ce *devin* ; nous mettrons bon ordre à cela. M'avez-vous apporté de leurs poils ? — En voici, reprit le fermier. — Avez-vous des chevaux ? — Oui, répondit-il. — Se portent-ils bien ? — Parfaitement. — Oui, mais bientôt ils seront malades. Retournez chez vous et apportez-moi de leurs crins. Je préparerai pendant ce temps tout ce qui est nécessaire. Le fermier s'empresse de partir. Revenu, il montre les crins de ses chevaux, en répétant qu'ils se portent bien. — Bah ! lui répondit le devin, il y a chez vous plus de mal que vous ne pensez. Voici dix-neuf bouteilles pleines d'un médicament composé par moi ; vous en donnerez une à chacune de vos bêtes, en ayant soin de l'adminis-

insufflant aux chevaux par les naseaux, et aux vaches par la bouche. Si, après l'avoir pris, les chevaux geignaient, vous leur feriez manger la poudre que voici, délayée dans de l'eau vierge..... Maintenant vous me devez 60 francs.

Rentré au logis, le fermier exécute ponctuellement l'ordonnance; qu'arriva-t-il? Il eût été, sans magie, facile de le prédire; chez les chevaux surtout, une partie de l'infernale potion passa dans la trachée et ravagea le tissu pulmonaire. Trois chevaux périrent, et les trois autres restèrent affectés de maladies chroniques incurables.

Un fait de ce genre, récemment arrivé chez un particulier à Milonfosse, près Saint-Amand (Cher), nous a paru assez curieux pour être signalé ici (1). Ce cultivateur avait une vache malade; il fit appeler un de ces chevaliers d'industrie, qui, après son inspection, déclara qu'un sort avait été jeté sur l'animal, et qu'une taupe devait se trouver dans son auge. En effet, il exhiba une bête de forme analogue qu'il s'empressa de jeter dans le foyer, où elle fit une explosion épouvantable en répandant une odeur sulfureuse très prononcée. Pour rendre la cérémonie plus imposante, il fit allumer un nombre de chandelles prescrit par le *Petit Albert*, fit apporter de l'eau, et exorcisa le démon par des signes et des paroles cabalistiques. Pendant cette cérémonie, le sorcier dit que le premier individu qui se présenterait le lendemain dans la maison avait donné le sort; aussi, l'un des voisins du propriétaire de la vache

(1) Journal du Peuple, juin 1830.

fut très surpris de l'étrange réception qu'il ne méritait pas, et fut victime des infamies du soi-disant sorcier, qui avait disparu, ayant eu soin de se faire payer.....

Arrivons enfin à notre département, qui est, pour ainsi dire, aux portes de Paris. Un fermier des environs de Rambouillet avait un troupeau de mérinos atteint de la clavelée (claveau), maladie très contagieuse; il consulte une espèce de sorcier du pays, qui déclare que l'affection est le chancre bouttonneux, et qu'elle avait été donnée par maléfice; il va même jusqu'à désigner l'individu qu'il accuse de ce méfait; « heureusement, ajoute-t-il, le mal n'est » pas contagieux; il disparaîtra demain, lorsque j'aurai » conjuré le sort! » Nous n'avons pas besoin d'indiquer les suites de cette jonglerie; non seulement plusieurs des bêtes malades succombèrent, mais celles qui ne l'étaient pas le devinrent, et de plus, l'affection se communiqua aux bêtes à laine des fermes voisines. Alors seulement l'autorité locale en fut prévenue; elle désigna M. Jouette, médecin-vétérinaire instruit, pour visiter les troupeaux, faire un rapport sur les moyens préservatifs et curatifs à employer. Ses conseils furent exécutés, et suivis de tous les résultats avantageux qu'on en devait attendre.

En 1814, à la suite de l'invasion des étrangers, il régna une maladie épizootique contagieuse sur les bêtes bovines; celles de la ferme de Rambouillet succombèrent toutes. Le 18 mars, l'ennemi laissa un assez grand nombre de bêtes malades depuis Rambouillet jusqu'à Chartres; elles propagèrent la maladie dans toutes les communes où elles avaient passé; et le commerce cupide de ces animaux étendit le mal dans une grande partie de la France.

Le 10 avril, même année, le sieur..., cultivateur à..., près Rambouillet, perdait beaucoup de vaches de la même maladie. Il fit appeler un ancien berger, nommé Gorget, qui se disait possesseur d'un médicament secret pour guérir cette cruelle affection ; il se fit conduire une vache malade chez lui pour la traiter ; elle fut mise dans son étable avec les siennes, qui elles-mêmes furent bientôt atteintes de l'épizootie, ainsi que plusieurs autres du hameau et des communes voisines ; toutes moururent quelques jours après. Mais ce qui doit étonner le plus dans cette circonstance, c'est que les conseils sages du vétérinaire du lieu avaient été repoussés par les propriétaires qui avaient des bêtes malades, préférant les médicamens du soi-disant sorcier!

Nous signalerons d'aussi déplorables effets de l'erreur et de la mauvaise foi, dans les communes qui nous environnent et jusque dans notre ville même ; n'y voit-on pas des charlatans vendre des amulettes pour être suspendues au cou des vaches et les préserver de la pommelière, maladie qui décime principalement cette espèce dans les grandes villes? Ces médicamens, d'un prix très élevé, n'y sont-ils pas colportés et débités en secret à de pauvres gens dont tout l'avoir est souvent dans leur étable?

Voilà, Messieurs, les traces d'ignorance, de superstition et de rapacité, que, sous le point de vue qui nous occupe, les temps de barbarie ont laissées à la France, à ce pays qui se dit le plus civilisé de l'Europe! Voilà dans quelle abjection d'intelligence et de moralité croupissent encore tant d'individus, aux portes même de la capitale, cette Athènes du XIXe siecle!

Disons donc avec l'agronome du Cantal, en rappelant le fait qu'il a signalé : Honte aux hommes su-

perstitieux, fussent-ils magistrats, ecclésiastiques ou cultivateurs ; honte surtout à ceux qui spéculent sur la crédulité publique, en exploitant la superstition.

Déjà plusieurs sociétés d'agriculture ont fait entendre, à cet égard, des plaintes aux magistrats de leurs départemens ; déjà plusieurs notices et rapports sont parvenus à la Société centrale d'agriculture, dans le but de mettre fin à un pareil état de choses ; depuis long-temps aussi des mémoires ont été adressés aux divers ministres qui se sont succédés, et sous la protection desquels l'agriculture se trouve placée, sans qu'aucune mesure ait fait droit à d'aussi justes réclamations.

Signaler ces abus à l'autorité, c'est quelque chose sans doute ; mais ce n'est pas assez, selon nous, si en pareil cas on ne s'adresse pas à l'opinion, et si la raison publique n'est pas elle-même assez mûrie pour devenir à la fois la cause et la garantie de bonnes lois ; la plupart de ces abus, en effet, ont échappé, jusqu'à présent, à nos législateurs.

Loin de nous la pensée de nier le droit qu'ont les propriétaires de confier le traitement de leurs animaux à qui bon leur semble ; mais on sent que, quelque soit leur choix à cet égard, leur intention ne peut jamais être de perdre un bien qui, souvent, fait toute leur richesse.

La répression, il est vrai, est difficile ; mais on conçoit que, si, d'abord, il n'était permis qu'à des capacités reconnues par des institutions compétentes d'exercer la médecine vétérinaire, les propriétaires éprouveraient moins de pertes en bestiaux, et les intérêts agricoles seraient moins compromis. C'est bien assez des maladies rebelles du côté de la nature, et, du côté de l'homme,

de ces capacités douteuses que laissent officiellement passer les négligences de nos écoles, sans voir encore la mortalité des animaux aggravée par des charlatans, des empiriques plus dangereux que les épizooties elles-mêmes; car l'influence de ces dernières n'est que partielle et temporaire, tandis que la destruction chronique dont les premiers sont les instrumens est une calamité générale et un fléau de tous les jours.

Puis, comme il est encore impossible à la plupart des propriétaires d'animaux d'apprécier l'homme de l'art, et de le distinguer du charlatan, on sent aussi qu'il n'existe pas de moyens préventifs plus efficaces que la dispersion et la généralisation des lumières.

Tendre, soit individuellement, soit par les ressources administratives existantes, à l'instruction première dans les masses, c'est donc beaucoup aussi; mais ce n'est ni le seul moyen, ni le plus prompt, ni même le plus sûr, suivant nous, pour l'objet dont nous nous occupons.

C'est aux hommes spéciaux qu'appartient la mission d'instruire les masses; entre leurs mains, la presse devient un bienfait immense; car il existe, même dans la classe des cultivateurs et des propriétaires de bestiaux, un assez grand nombre de citoyens qui savent lire, et qui peuvent devenir les échos de vérités utiles.

Pour nous convaincre, s'il en était besoin, de la puissance sociale que peut exercer autour de lui, et même au loin, un homme de bien, indépendant, il suffirait de vous rappeler ce digne *Oberlin*, cet apôtre de l'humanité, qui sut si bien agrandir ses fonctions ecclésiastiques en se dévouant au bien-être de ses concitoyens: donnant aux jeunes gens des notions d'agriculture, leur procurant les

instrumens nouveaux, étendant et encourageant l'amélioration des bestiaux, il détermina les habitans de sa commune à renoncer à la vaine pâture, et convertit ses mauvais pâturages en champs fertiles. Jamais il n'enseignait un mode de culture qu'il n'en eût préalablement fait l'essai à ses risques et périls. Pour assurer et accélérer l'impulsion progressive qu'il avait donnée à l'économie rurale, il fonda une Société d'agriculture qu'il sut adapter aux localités et à la modicité des ressources. La première enfance fut aussi l'objet de sa sollicitude paternelle, et la France peut revendiquer à l'Angleterre l'institution des salles d'asile, car c'est au génie philantropique *du curé du Ban-de-la-Roche* que la société est redevable de cette création (1).

Sur les traces de pareils modèles, et loin même derrière eux, il est encore de louables efforts à tenter; et pour revenir à notre sujet, je suis convaincu qu'un ouvrage élémentaire mis, sous ce rapport, à la portée de ceux auxquels il s'adresserait, serait le moyen le plus efficace, le plus actif, le plus général, pour miner la superstition, déraciner les préjugés, et s'opposer aux méfaits du charlatanisme.

C'est, Messieurs, ce que je me propose de faire, avec tout le désintéressement possible. Je passerai successivement en revue, de la manière la plus élémentaire et la plus substantielle, les principales maladies qui affectent nos animaux domestiques les plus utiles, les noms populaires de ces affections, les causes et le traitement que, jusqu'à présent, leur ont assignés l'ignorance et la

(1) *Hommes utiles*, éloge d'Oberlin, par Édouard Morel.

routine ; mettant en regard les véritables bases de leur nomenclature, de leur étiologie et de leur thérapeutique.

Je ne doute pas, Messieurs, qu'avec l'aide et le concours des hommes de progrès dont se compose la Société d'Agriculture, et la facilité que l'on trouvera près du Magistrat qui la préside aujourd'hui pour leur propagation, que ces enseignemens ne se répandent bientôt dans Seine-et-Oise. Heureux si leur retentissement peut s'étendre dans d'autres départemens, et même dans d'autres pays !

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX

DE LA SOCIÉTÉ,

Depuis la Séance publique du 19 Juillet 1835, jusqu'à celle du 24 Juillet 1836;

PAR M. FREMY,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

Messieurs,

Si on voulait décorer du nom de dévouement à la chose publique le motif qui vous porte à vous réunir pour conférer en commun sur les grands intérêts de l'agriculture et des arts qui en dépendent, il faudrait aussi qu'on vous tînt compte de la résolution que vous avez prise, de venir tous les ans, à cette époque, exposer le résultat de ces conférences, décrire les travaux qui en ont été la suite, ou les expériences auxquelles elles ont donné lieu pendant l'année, et à consentir enfin à courir ainsi les chances de la publicité.

Mais, Messieurs, le sentiment qui vous fait rechercher

et saisir toutes les occasions de concourir à la prospérité et au progrès de la plus utile de toutes les sciences, est trop bien apprécié, pour que la bienveillance publique n'accueille pas aussi votre persévérance à vouloir que rien ne soit ignoré des moyens que vous employez pour parvenir à ce but. Si la critique peut atteindre quelqu'un parmi vous, c'est seulement celui à qui vous avez confié l'honorable mission de faire l'histoire annuelle de vos travaux, et encore, il peut compter sur quelqu'indulgence, puisqu'on n'exige de lui que de l'exactitude et de la fidélité ; l'analyse qu'il va avoir l'honneur de vous présenter prouvera qu'il s'est efforcé de remplir consciencieusement ces deux conditions.

Rapports avec l'administration.

Vos rapports avec l'administration ont été cette année ce qu'ils n'ont cessé d'être depuis votre institution : de sa part, un constant et bienveillant intérêt ; de la vôtre, le même empressement à lui répondre lorsqu'elle réclame les lumières de votre expérience. Ces diverses circonstances se sont présentées principalement aux périodes de développement des semences de toute nature confiées à la terre, et au moment des récoltes ; il importe trop à l'administration d'avoir la certitude de la suffisance des produits agricoles, pour que vous perdiez de vue un moment l'exactitude et la réserve que vous devez apporter dans les renseignemens que vous lui transmettez.

Quoiqu'il s'agisse d'un intérêt moins général dans vos rapports avec l'administration de la guerre, c'est toujours avec le même sentiment du bien public que vous avez donné à ses représentans dans cette ville les documens susceptibles d'assurer les intérêts du trésor en

ce qui concerne les adjudications de fourrages nécessaires aux corps de cavalerie stationnés dans le département.

Enfin, c'est encore à vous que M. le Préfet s'est adressé pour obtenir des renseignemens sur la culture du mûrier dans le département, et sur le développement que peut avoir pris la production de la soie. Nous aurons probablement occasion de revenir, dans cette analyse, sur cette importante question, qui a été un objet de méditation pour quelques uns de vos membres.

Vous avez appuyé de tout votre pouvoir, il y a quatre ans, un *projet d'association mutuelle contre la grêle* entre les départemens d'Eure-et-Loir, de l'Eure, de Seine-et-Marne, de la Seine, et de Seine-et-Oise ; tout porte à croire que l'approbation que vous avez donnée à ce projet a enfin déterminé l'administration à autoriser, après deux ans de sollicitations, une association aussi utile pour notre département que pour les autres départemens qui en font partie ; l'assurance mutuelle contre la grêle existe donc depuis le 27 juin 1834, et la direction de la société est établie à Versailles. Association mutuelle contre la grêle.

M. Tissier, qui a conçu le projet de cette assurance et qui la dirige, se plaît à reconnaître qu'elle vous doit ses premiers succès ; aussi, tous les ans, vous recevez de lui des documens précieux sur les développemens qu'elle acquière.

Au mois de juin 1834, l'association comptait à peine 200 sociétaires dont les récoltes assurées ne s'élevaient qu'à quatre millions ; tandis qu'au mois de juillet de l'année suivante, le nombre des sociétaires a été porté à 1,100, et le capital social à 16 millions et demi ; aujour-

d'hui, 1,480 propriétaires ou fermiers sont assurés à cette association mutuelle, dont le capital social est maintenant de 21 millions.

De pareils résultats, qui sont le fruit de la bonne administration de cette assurance, de la sollicitude et du zèle désintéressé de celui qui la dirige, justifiant aussi vos prévisions sur la nécessité de sa création, et l'espèce de patronage dont vous avez entouré ses débuts; vous verrez plus loin que, tout en étant destinée à rendre en quelque sorte insensible les sinistres que la grêle occasione aux récoltes, elle est appelée en même temps à rendre à l'agriculture des services d'une autre nature.

De la production du blé par semence ou plantation, par M. Pigeon jeune.

La question de la substitution de la plantation du blé à l'ensemencement, a déjà été traitée plusieurs fois; vos archives attestent, par les mémoires qu'elles contiennent, qu'elle a même occupé quelques uns de vos membres; cependant, il est resté, sur sa solution, des indécisions qui ont déterminé M. François Pigeon à en faire de nouveau un objet de recherches comparatives.

Les expériences ont été faites sur une pièce de terre de 38 ares; M. Pigeon vous a présenté, dans un tableau, les résultats qu'il a obtenus en paille et en blé, et qu'il a appliqués, par le calcul, à l'hectare et à l'arpent; un calcul également proportionnel indique la quantité de blé employée pour la plantation et l'ensemencement, comme aussi les frais qu'ont nécessitées l'une et l'autre opération. Enfin, pour ne citer ici que le résultat le plus saillant de ces intéressans essais, un hectare de terre ensemencé donnerait, défalcation faite des frais, un produit, par hectare, en argent, de 607 fr. 66 cent., tandis que celui de la plantation serait seulement de 476 fr. 48 c.

En rendant compte de cette expérience, M. Pigeon n'a cependant pas voulu laisser ignorer à la Société que quelques circonstances peu favorables avaient pu influer sur les résultats de la plantation, et il pense qu'il est nécessaire, ainsi qu'il en a l'intention, de tenter de nouvelles expériences pour obtenir la solution de cette question, qui n'est pas sans intérêt pour l'agriculture.

M. Caron, ayant à vous faire un rapport sur des expériences qui ont eu pour objet de déterminer les limites de la profondeur à laquelle il convient d'enterrer les semences, et notamment celles des céréales, a fait précéder la relation qu'il vous a présentée de considérations physiologiques sur la structure des graines, et sur les conditions qui peuvent assurer leur développement. Sur la profondeur de l'enfouissement des semences, par M. Caron.

Les élémens de la plante future, renfermés dans la graine, ne peuvent se développer que sous l'influence de l'air, de l'humidité, de la lumière ou de la chaleur; mais ces conditions, dont le concours semble indispensable pour déterminer la germination, peuvent cependant la suspendre ou faire même qu'elle n'ait pas lieu, si elles agissent isolément et dans des circonstances défavorables : ainsi, une graine placée à la surface du sol, ou à peu de profondeur, perdra bientôt l'humidité, sans laquelle elle ne peut se développer; enterrée à une trop grande profondeur, cette humidité amène la décomposition de la graine qui, d'une autre part, ne reçoit plus l'action fécondante de l'air, de la lumière et de la chaleur. Il s'agit donc, pour assurer la germination, de ne pas dépasser ces limites, et de tenir compte surtout des modifications que peuvent apporter la nature et la qualité du sol.

De cette émission de principes, M. Caron est arrivé à l'exposé des expériences faites dans le midi de la France, et sur la latitude des environs de Paris; du tableau qui les résume, il faut conclure que la limite d'enfouissement des graines est de un pouce à trois, et que, dans tous les cas, il est impossible de ne plus tenir compte de la nature du sol, de son exposition, et de la constitution habituelle de l'atmosphère.

En terminant cette intéressante communication, M. Caron vous a fait connaître que M. Philippar se livrait, depuis plusieurs années, à des expériences sur l'enfouissement des graines, et qu'il était arrivé à des résultats qui établissent que la limite de cet enfouissement ne peut pas être absolue, et qu'elle doit varier comme la nature du sol. Au reste, Messieurs, cette dernière manière d'envisager cette haute question agricole doit être celle qui se rapproche le plus de la vérité, puisque vous l'avez adoptée, vous qui cultivez les sols si différens et si variés de ce département.

Végétation des céréales sous de hautes températures, par MM. Colin et Edwards.

A ces expériences sur la reproduction des céréales, se rattachent naturellement celles de MM. Colin et Edwards, sur leur végétation sous de hautes températures; faisant suite à un travail précédent de ces deux honorables collègues sur les modifications que la chaleur, à différens degrés d'intensité, fait subir à la germination.

On savait déjà, d'après les observations de MM. Humbolt et Boussingault, faites dans les Cordillères et au Mexique, que la température, pour être favorable à la culture des céréales, ne doit pas excéder 18 à 19° centigrades, car, en effet, le froment semé dans ces contrées,

sous une température plus élevée, végète vigoureusement, mais ne monte pas à épi.

MM. Colin et Edwards se sont proposés, par leurs expériences, de rechercher si dans notre climat tempéré il ne serait pas possible de déterminer la cause de l'incomplet développement des céréales dans les parties constamment chaudes des contrées équinoxiales ; pour cela, ils ont fait leurs expériences à l'époque où notre climat leur ressemble.

Ils ont vu que du blé d'hiver et du blé de mars, semés tous les deux le 26 d'avril, levèrent très bien sous une température de 18°, et continuèrent à croître pendant quelque temps sans aucune différence ; mais le développement du blé d'hiver fut bientôt suspendu, et tandis que le blé de mars parcourait toutes les phases de la végétation la plus complète, le blé d'hiver s'arrêtait, et ne donnait que des touffes d'herbe sans tiges.

Les auteurs ont voulu aussi s'assurer si cette influence de la chaleur du mois de mai ne se ferait pas remarquer sur le développement d'un blé de mars soumis à une même chaleur au moment de sa germination : c'est en effet ce qui est arrivé ; cette céréale, semée en juillet à la température de 22°, resta en herbe, et ne put se développer ni monter en tige pendant la saison la plus chaude de l'année.

Ainsi se trouve expliquée la cause du non développement des céréales dans les contrées équinoxiales, et celle qui fait mettre en terre en automne, dans nos climats, la variété connue sous le nom de blé d'hiver. Une chaleur au-dessus de 18° pour celui-ci, et de 22° pour le blé de printemps, exerce donc une influence contraire à leur complet développement, qui n'est pas même balancée par la qualité du sol.

Nos savans collègues ont aussi vérifié les observations de Humboldt sur la vigueur du blé qui ne se développe qu'en herbe, et qui est seulement cultivé dans certaines contrées du Mexique pour l'excellence de son fourrage; ils pensent qu'on pourrait tirer parti de cette influence de la chaleur, qui n'empêche pas que le même blé qui donne seulement des feuilles la première année, ne parcoure l'année suivante toutes les phases de la végétation, pour obtenir de la même semence une première récolte pour les animaux et une autre pour les hommes (1).

MM. Colin et Edwards ont expérimenté cette année, et avec les mêmes résultats, le froment, l'orge et le seigle; ils espèrent compléter leur travail par l'exploitation des autres céréales; nous faisons des vœux pour un projet dont l'exécution est destinée à jeter une grande lumière sur la théorie comme sur la pratique de l'agriculture.

De la colonisation aux environs d'Alger, par M. Rollet.

Déjà l'année dernière vous avez accueilli avec reconnaissance un travail d'un de vos correspondans sur la statistique du massif d'Alger; aujourd'hui nous avons à vous signaler une production non moins intéressante d'un de nos membres sur la colonisation de cette partie de l'Afrique.

L'auteur, M. le docteur Rollet, commence par chercher à rectifier l'idée qu'on s'était faite de l'importance de cette conquête sous le rapport commercial; en établissant qu'un pays comme Alger, où la civilisation n'a pas

(1) Depuis la rédaction de cette note, nous avons fait connaître à la Société les expériences de M. Dewred de Valenciennes, qui a semé, au mois de juin 1835, du seigle dont il a fait deux coupes en vert dans la même année; cette même semence, au 1er février 1836, promettait la plus abondante récolte.

encore pénétré, ne peut offrir de débouchés aux objets qui sont maintenant en Europe de première nécessité ; aussi toutes les spéculations qui ont eu pour but d'approvisionner le nord de l'Afrique de ces objets, n'ont eu aucun résultat avantageux.

M. Rollet attache beaucoup plus d'importance aux établissemens agricoles qu'on a cherché à créer à Alger, et c'est sous ce rapport que son mémoire, qui mérite d'ailleurs d'être médité par les hommes qui désirent être éclairés sur les moyens de conserver cette belle conquête, a su plus particulièrement vous intéresser.

L'industrie agricole n'a pas tardé à essayer d'importer dans ces contrées ses moyens de perfectionnemens et d'amélioration ; malheureusement, suivant M. Rollet, tous les capitaux, toutes les spéculations, à l'exemple du général en chef, se sont dirigés sur la Metidjha, plaine marécageuse et insalubre, ouverte de tous côtés, dont la fertilité ne pouvait être utilisée que par des canalisations extrêmement dispendieuses et des forces suffisantes pour préserver les établissemens agricoles des excursions des Arabes ; aussi, tous les efforts de l'industrie agricole pour coloniser ce point du territoire d'Alger, ont-ils été sans succès, et d'après le travail statistique de M. Levaisseur, la Metidjha est aujourd'hui de tous les points celui où il existe le moins de cultures européennes.

Dans l'intérêt des agriculteurs européens qui cherchent à s'établir en Afrique, M. Rollet a donc cru devoir indiquer les inconvéniens de la Metidjha, et signaler, comme bien plus favorable pour des établissemens agricoles, la portion de terrain qui s'étend de Sidi-Ferruch à Alger. Ce point est facile à défendre contre les indigènes et contre les étrangers ; on pourrait y fonder avec avan-

tage une ville, dont la prospérité serait assurée par l'excellente qualité de la terre, attestée par la belle végétation des plantes et des arbres qui y croissent.

Les bornes qui nous sont prescrites pour l'analyse de vos travaux, ne nous permettent pas d'entrer dans de plus grands détails. Nous croyons en avoir assez dit de cet intéressant Mémoire, pour justifier l'accueil qu'il a reçu parmi vous.

. . . .

Coup-d'œil impartial sur l'Egypte, par M. Jomard.

Un autre de vos collègues, M. Jomard, membre de l'Institut, vous a fait hommage d'un travail dans lequel il compare l'état actuel de l'Egypte avec sa situation antérieure. Cet antique berceau des lettres, des arts et des sciences, ce théâtre moderne d'une expédition à laquelle la France avait appelé les plus illustres de ses enfans, ont laissé trop de souvenirs pour qu'on n'aime pas à suivre les efforts de l'homme remarquable qui gouverne aujourd'hui ces contrées, pour les faire participer aux progrès de la civilisation européenne.

L'historique de ces progrès ne pouvait être mieux tracé que par notre savant collègue, qui a appartenu à l'expédition d'Egypte, qui a contribué avec le plus noble désintéressement à assurer l'instruction de la mission égyptienne à Paris, et qui a dû suivre ses effets sur une population qu'elle est appelée à vivifier.

Rien, dans *ce coup-d'œil impartial*, n'a échappé à M. Jomard; finances, agriculture, industrie, commerce, gouvernement, administration civile et militaire, il a tout exploré; et on peut être assuré qu'après avoir lu son ouvrage, on sera convaincu, comme il paraît l'être, que l'Egypte « acquière des forces en allant *vires acquirit eundo.* »

Éducation des vers à soie dans le département, par M. Philippar.

L'éducation des vers à soie, lorsqu'elle était circonscrite dans quelques uns de nos départemens, était loin de suffire aux besoins de notre consommation. Le gouvernement, pour la satisfaire, était obligé de permettre des importations dont notre industrie cherche depuis quelque temps à nous affranchir. L'établissement des Magnaneries se manifeste en effet sur plusieurs points du royaume, où l'art de produire la soie en grand, était tout-à-fait inconnu; il importe au gouvernement de suivre les effets de ce développement, pour l'encourager et le favoriser. Vous avez donc eu à répondre cette année à des questions posées par M. le Ministre du Commerce, sur l'importance *de la culture* du mûrier et sur la production de la soie dans ce département.

Vous avez déjà signalé, dans les années précédentes, les belles innovations en ce genre pratiquées sur le domaine des *Bergeries*, par M. Camille Beauvais; mais vous avez été assez heureux pour indiquer à M. le Préfet que l'exemple de notre honorable collègue a eu de nombreux imitateurs. Avant de se livrer à l'éducation des vers à soie, il était rationnel de commencer par assurer les moyens de pourvoir à leur nourriture.

Ainsi, on ne s'occupa donc, pour le moment, que de la plantation du mûrier, et 40 hectares de terre sont consacrés à cette culture dans le seul arrondissement de Corbeil.

L'institut agronomique de Grignon n'est pas resté étranger à cette nouvelle direction, et ses cultures de plusieurs hectares en mûrier, ont eu le plus heureux succès; tout a été disposé pour commencer l'éducation des vers à soie en grand cette année même. Un habitant de Versailles, M. Déodore, ne s'est pas laissé décourager

gée par les pertes que le ver blanc a fait éprouver à une partie de ses mûriers, et les soins donnés au plant que ces insectes ont épargné, lui permettront d'ouvrir sa magnanerie en 1838.

Enfin, depuis la transmission de ces renseignemens à M. le Préfet, vous avez pu lui apprendre que dans l'intérieur de Versailles même, à la grille du Petit-Montreuil, M. de Grimodet, dans l'ancienne propriété de M. Clausse, avait effectué une plantation de 105,000 mûriers, et qu'on voyait s'élever sur cette même localité une magnanerie de 40 mètres de longueur.

Il est donc bien probable que par une imitation de la chaleur des régions tempérées et par une application convenable des procédés industriels, on parviendra à faire jouir tout le royaume des avantages de la production de la soie, et que notre département n'aura pas à se reprocher d'être resté étranger à ce grand développement.

Au reste, Messieurs, tous les documens que vous avez recueillis pour répondre convenablement aux questions qui vous ont été soumises, seront insérés dans votre Recueil. Cette insertion sera d'autant plus utile que M. Philippar a joint au rapport qu'il vous a présenté sur cet objet, une indication des variétés de mûriers qu'on élève dans le département; nous pensons que ce travail ne sera pas infructueusement consulté par ceux qui voudraient s'associer au progrès de cette industrie naissante sur la plus grande partie de notre territoire.

Notice sur de nouvelles variétés d'abricot-pêche et de fraises, par M. Philippar.

C'est encore au zèle et à la sollicitude de M. Philippar pour tout ce qui peut enrichir notre horticulture, que vous devrez l'insertion dans votre Recueil de notices sur une variété d'abricot-pêche et de fraises obtenues à Bié-

vre par M. le docteur Càreau. Cet abricot, qui croît en septembre, à l'époque où ce fruit ne se trouve plus guère dans nos jardins, est remarquable par son volume et son excellent goût. La fraise, qui participe de la fraise de Virginie, dont elle est issue, n'est pas une conquête moins précieuse; sa succulence, sa fécondité, la rendront extrêmement précieuse pour notre horticulture. M. Philippar a eu le soin de joindre à la description de ces fruits celle des plantes qui les produisent.

C'est avec raison que notre honorable collègue propose aux horticulteurs de reconnaître le mérite de la découverte de M. Càreau, en donnant à ces deux nouvelles variétés le nom de celui qui les a obtenues.

A la suite de cette insertion viendra celle, que vous avez ordonnée, de la description d'une variété de choux cultivés depuis quelque temps à Grignon. Cette variété, connue sous le nom de choux de Wurtemberg, a déjà pu être appréciée pour son excellente qualité par ceux qui la connaissent; mais M. Philippar, en décrivant ses caractères et la manière de la cultiver, contribuera surtout à sa propagation.

Vous vous rappelez que l'année dernière, à cette époque, j'ai dû vous entretenir des succès de M. l'abbé Paramelle dans plusieurs départemens pour la découverte des sources. J'excluais des procédés de M. Paramelle toute idée de sortilége ou de baguette divinatoire, et je les attribuais à une application plus judicieuse qu'on ne l'avait fait jusqu'à lui des connaissances géologiques. Mes prévisions se sont vérifiées; la communication qui vous a été faite par M. Huot sur la théorie de M. Paramelle les confirme également, puisqu'il commence par vous faire

Sur la théorie de M. l'abbé Paramelle pour la découverte des sources, par M. Huot.

observer qu'il ne se serait pas chargé du soin de vous entretenir du savant géologue s'il ne s'agissait pas d'une question scientifique et de faits qui se rapportent à la géographie physique et à la géologie.

Après avoir entendu l'intéressant travail de notre collègue, vous avez jugé qu'il vous restait un autre devoir à remplir : car les lumières, si généralement répandues maintenant parmi ceux qui s'occupent de faire prospérer médiatement ou immédiatement l'agriculture, ne permettent plus d'espérer le succès de méthode nouvelle si on ne peut justifier leur emploi par des raisonnemens. D'après ce principe, vous avez donc voté la publication des commentaires de M. Huot, qu'apprécieront facilement ceux auxquels ils ne sont pas étrangers, et qu'aimeront à connaître ceux qui n'ont pas été jusqu'à présent à même d'en concevoir l'application.

Mais pour populariser la méthode de M. Paramelle dans nos campagnes, il faut aussi donner de la publicité aux succès qu'elle a déjà obtenus, et vous ne pouvez mieux seconder la sollicitude de M. le Préfet à cet égard qu'en donnant également de la publicité à la lettre détaillée qu'il a reçue de M. le Préfet du Lot sur les travaux couronnés de succès de M. Paramelle dans ce département, dans laquelle on ne lira pas sans un véritable intérêt « que ce nouvel et savant hydroscope est d'une fran-
» chise et d'une simplicité qui excluent toute idée de
» charlatanisme. »

Compas forestier, par M. Bourdon.

Pour obtenir des améliorations notables dans la culture des bois, il importe de suivre avec persévérance le développement des différentes essences sur un même sol, et d'apprécier avec quelque exactitude la nature de ce dé-

veloppement. Dès le moment où l'on est parvenu, par un moyen autant précis que possible, à fixer le grossissement annuel des essences mises en expérience, on connaît l'influence du sol qui les supporte, et on peut conserver ou détruire suivant qu'elle est contraire ou propice, comme on est fixé aussi sur le moment où il convient d'effectuer les éclaircis et les coupes.

M. Bourdon a donc continué à contribuer à l'amélioration de cette culture importante en vous soumettant un instrument qu'il appelle *compas forestier*, dont il se sert depuis deux ans pour une série d'expériences sur des brins de taillis de diverses essences.

L'avantage de ce compas a été apprécié par MM. Jourdain et Chambellant; son dépôt dans notre Musée agricole, et celui du texte qui l'accompagne dans nos archives, pourront être fructueusement explorés par les forestiers et les propriétaires qui s'adonnent à la régénération si désirable de nos forêts.

M. Debonnaire vous a entretenus d'expériences faites par la Société de la Seine pour la nourriture des veaux, desquelles il résulterait qu'on peut se dispenser de nourrir ces animaux exclusivement avec du lait, et qu'en se contentant de leur en donner seulement pendant dix jours, en diminuant graduellement les quantités, on parvient à les élever et à les maintenir en très bon état avec de la carotte râpée jetée dans l'eau bouillante.

Sur la nourriture des veaux.

A la suite de cette communication, M. Berger vous a entretenu des moyens employés pour le même objet à La Meilleraye, où on élève très bien les veaux en ne leur donnant, dans les premiers jours, que très peu de

lait et de farine d'orge, et en terminant leur nourriture avec une infusion de foin.

Alimentation des chevaux.

Ce n'est pas une communication moins intéressante que celle qui vous a été faite par M. Rollet sur le nouveau mode d'alimentation des chevaux employé par M. Guénier, maître de poste à Saint-Bris, département de l'Yonne, maintenant un de vos correspondans. Après une série d'expériences réitérées, M. Guénier est arrivé à substituer, sur une grande exploitation, depuis plus de dix-huit mois, le seigle et l'orge cuits à l'avoine, sans aucun inconvénient pour la santé des chevaux, qui paraissent conserver une énergie au moins égale à celle des chevaux qui mangent de l'avoine.

Vous avez pensé qu'une innovation qui procure une économie annuelle de plus de 4,000 fr. sur la nourriture de vingt chevaux méritait d'être connue. Le Mémoire de M. Rollet, qui commente par des chiffres et par des raisonnemens les procédés de M. Guénier, figurera avec ceux que vous livrez annuellement à la publicité, et les expériences qu'il ne peut manquer de provoquer détermineront si l'agriculture de notre département peut s'approprier avec avantage la méthode de l'agronome de l'Yonne.

Égagropiles, par M. Berger.

Vos Annales reproduiront encore un Mémoire de M. Berger sur ces masses feutrées connues sous le nom d'égagropiles, qui se forment dans l'un des estomacs des ruminans, qui sont la cause de maladies graves, et qui occasionent quelquefois la mort. Il y a trente ans que cet objet a été traité par deux de vos collègues, dont vous avez publié les recherches; mais celles de M. Berger n'en inspireront pas moins d'intérêt, car, en rapportant

dans son travail tout ce qui a été fait par ses prédécesseurs, il a ajouté des faits nouveaux sur la formation de ces concrétions, sur leur nature, et sur les moyens curatifs dont sa longue expérience lui a démontré l'efficacité.

Sur les besoins de l'agriculture.

De toutes parts on s'accorde à reconnaître que l'agriculture éprouve de grands besoins. Un de vos honorables collègues, M. Defitte, représentant l'arrondissement de Corbeil à la Chambre, a appelé l'attention de ses collègues sur cet état de choses; la Chambre elle-même a reconnu que l'agriculture était en souffrance, et qu'elle avait besoin de la protection du gouvernement. C'était donc *pour vous un devoir* à remplir que de rechercher *les* causes de cette souffrance et d'indiquer les moyens probables d'obtenir quelques améliorations.

Cet état fâcheux se manifeste principalement par l'impossibilité, pour le cultivateur, depuis quelques années, d'atteindre, par les prix de vente, les frais de production. Cette pénible circonstance a été signalée par plusieurs d'entre vous, et notamment par M. Bourgeois, qui a prouvé, dans un Mémoire sur l'état actuel de l'agriculture en France, que la culture du blé occasionnait au cultivateur, dans plusieurs localités, une perte de 44 fr. par hectare.

Il est impossible de chercher à sortir de cette fâcheuse position par l'obtention de changemens à la législation actuelle des céréales, une pareille mesure serait sans effet. L'importation est en quelque sorte nulle; l'exportation, sur des contrées qui produisent à meilleur marché que nous, n'aurait aucun succès; la consommation intérieure est à son plus haut période, et l'on ne pourrait sans injustice recourir à un tarif plus élevé du pain,

puisqu'il est évident que, depuis quelques années, la consommation des céréales n'absorbe pas la production. L'agriculteur doit donc s'attacher à réduire celle-ci en adoptant un système de culture qui permette d'affecter à un autre genre de produits une partie des terres destinées jusqu'à présent à la culture des blés.

C'est à cette conclusion que vous avez été amenés par suite des lumineuses discussions sur les moyens d'améliorer l'état actuel de notre agriculture.

La substitution d'une nouvelle culture à celle des blés est toute naturelle ; elle est même déjà adoptée sur plusieurs points de la France, et notre département fournit d'assez nombreux exemples de cette amélioration. Dans plusieurs cantons, on voit maintenant les graines oléagineuses, les betteraves, les pommes de terre, et les prairies artificielles remplacer en partie la culture des céréales; des fabriques d'huile, de sucre et de fécule ; de nouvelles quantités de viande introduites dans la consommation par l'élève d'une plus grande quantité de bestiaux de toute espèce, sont donc destinées à changer la face de notre agriculture et à compenser les pertes qu'elle éprouve depuis trop long-temps.

Vous n'auriez qu'imparfaitement rempli la tâche que vous vous étiez donnée, si vous vous étiez bornés à l'indication des causes du fâcheux état de l'agriculture et des moyens de la faire sortir de cet état. Ces moyens, dont quelques uns sont encore naissans, ont besoin de protection ; ceux même qui sont déjà plus anciennement connus et employés, en réclament également, et c'est en faveur des uns et des autres que vous avez recouru à la Chambre au moment de la discussion de la loi des douanes.

Par une autre démarche toute spéciale, vous êtes encore intervenus pour réclamer, près la commission de la Chambre, contre le projet de loi sur le sucre indigène; votre voix, par l'organe de M. Deschiens, rapporteur de votre Commission, est venue se joindre à celles qui se sont fait entendre de tous les points du royaume. Tant de réclamations en faveur d'une industrie qui, pour le moment, a beaucoup plus besoin d'être encouragée qu'imposée, n'ont pas été faites vainement, et le gouvernement, en consentant à ajourner et à modifier son projet, a prouvé que ce n'était pas en vain que les Représentans de la France avaient demandé protection pour l'industrie agricole.

En voyant la nécessité où se trouve quelquefois le gouvernement de recourir aux Sociétés d'agriculture pour en obtenir des renseignemens, comme aussi le besoin qu'éprouvent ces Sociétés de réclamer en faveur de la culture près de l'autorité, quelques uns de vos membres ont pensé que les Sociétés agricoles étaient insuffisantes pour remplir cette mission, qui le serait plus convenablement par des Chambres instituées pour l'agriculture, à l'instar de celles qui existent pour le commerce; ces Chambres seraient principalement composées de membres des Sociétés d'agriculture : d'autres membres ont pensé qu'on atteindrait le même but en obtenant du gouvernement la faculté, pour les Sociétés d'agriculture, d'ajouter à leur titre celui de Chambres agricoles, et en leur donnant des attributions correspondantes à celles des Chambres de commerce. Chambres agricoles.

Ces diverses propositions ont subi l'épreuve d'une longue et vive discussion; il en est résulté que dans toutes les circonstances où le gouvernement a eu besoin

d'être éclairé sur des mesures à prendre dans l'intérêt de l'agriculture, il n'a jamais négligé de prendre l'avis des Sociétés agricoles; que jamais aussi elles ne se sont adressées à l'autorité sans obtenir l'examen de leurs demandes ou de leurs réclamations; que les Chambres agricoles sembleraient instituées, en quelque sorte, pour obliger le gouvernement à les consulter avant de prendre des mesures dans l'intérêt de l'agriculture ou des industries qui consomme ses produits; qu'enfin les Chambres, composées uniquement d'agriculteurs, amèneraient nécessairement la destruction des Sociétés agricoles dont la composition mixte d'agriculteurs, de savans, de propriétaires et d'artistes, offrent cependant une bien grande garantie dans les circonstances où elles sont consultées sur les questions d'utilité publique qui sont dans leurs attributions. Toutes ces différentes considérations vous ont donc fait concevoir que, si des Chambres agricoles devaient être instituées, il fallait, avant de solliciter leur création, s'assurer si elles seraient jamais destinées à avoir, sur la prospérité de l'agriculture, une influence plus grande que celle des Sociétés qui s'y consacrent depuis long-temps.

Banque générale de crédits agricoles.

C'est une idée généralement répandue, et qui n'est pas sans fondement, que la direction des capitaux vers une industrie autre que l'industrie agricole est une des causes principales de la détresse de notre agriculture; aussi tout projet destiné à apporter quelque amélioration à cet état de choses devient un objet de recherches et de méditations. Vous avez été appelés cette année, par M. le Préfet, à connaître d'un projet général de crédits agricoles de M. Godefroy, et à lui donner votre avis sur le travail et sur les avan-

tages que pourrait procurer son application. M. Chambellant a bien voulu se charger de cet examen. Son rapport contient des principes généraux, mais précis et exacts, sur les banques publiques.

Abordant ensuite le projet, il explique qu'il consiste dans l'établissement d'une caisse territoriale, de la nature des banques de dépôts et de circulation, qui aurait pour objet d'ouvrir des crédits aux exploitans ruraux; qui offriraient pour garantie la subrogation aux droits du propriétaire, l'aval de celui-ci, une hypothèque sur biens ruraux ou autres, une consignation sur denrées agricoles; ces gages matériels pourraient être cumulés, séparés ou successifs; ils serviraient de couverture aux mandats que les exploitans feraient sur la Banque.

M. Chambellant n'a pu vous laisser ignorer combien de difficultés attendaient la réalisation de ce projet; il a surtout insisté sur la perturbation qu'occasionerait une banque générale de cette nature, ayant entre ses mains des garanties de toute espèce, mobilières et immobilières, qui suspendrait seulement ses paiemens.

M. Chambellant rend hommage à cette conception; mais il pense que sa réalisation ne peut être effectuée que par le gouvernement, dans le cas où le budget de l'État offrirait un excédant de recettes sur les dépenses; mais alors il faut croire que la diminution de l'impôt territorial serait bien plus efficace pour l'agriculture que la création d'une Banque agricole avec ses chances et ses difficultés.

Sur les baux à longs termes.

Il y a plus de dix ans que vous avez jugé convenable, dans l'intérêt du propriétaire, du fermier et de l'agriculture en général, de publier une série de conseils propres

à diriger les contractans dans la passation des baux ; entre autres préceptes, vous recommandiez les baux à longs termes, qui peuvent exercer sur l'agriculture l'influence la plus favorable. L'utilité de ce travail a été tellement reconnue, que tous les exemplaires que vous avez réservés sont maintenant épuisés, et que vous avez dû songer à une réimpression.

Avant de recourir à ce moyen de publication, vous avez voulu vous assurer si les progrès de notre agriculture ne devaient pas nécessiter quelques changemens dans votre travail primitif, et s'il n'était pas susceptible de recevoir des améliorations. La commission chargée de cette révision a, en effet, reconnu que votre recommandation de baux de douze années au moins, pouvait recevoir une nouvelle latitude ; que les conditions imposées au fermier sortant devaient, dans l'intérêt du sol, subir des modifications, et qu'enfin, au moyen des assurances contre la grêle et contre les incendies, il était possible d'améliorer le sort de l'exploitant, en n'exigeant plus de lui, avec autant de rigueur, les garanties hypothécaires qui éloignent souvent de la culture des hommes probes et capables de concourir à sa prospérité.

Ce travail, ainsi amélioré, sera une nouvelle preuve de votre sollicitude pour tout ce qui touche aux intérêts agricoles ; il sera reçu avec reconnaissance, et il sera toujours consulté fructueusement par les personnes qui ont souvent besoin d'une autorité pour fixer consciencieusement les intérêts divers du propriétaire et du fermier.

Sur le batteur établi à Trappes par M. Pluchet.

Dans le rapport que nous avons eu l'honneur de vous faire l'année dernière sur les machines à battre de MM. Pigeon (François) et Notta fils, nous avions témoigné le dé-

sir de voir ajouter à ces batteurs un moyen de ventilation destiné à préserver les ouvriers des nuages de poussière auxquels ils sont exposés pendant le battage. Ce vœu a été exaucé par M. Pluchet, qui a fait établir cette année à *Trappes* un batteur avec des additions qui vous ont paru assez importantes pour figurer dans votre Recueil. Le rapport que nous avons eu l'honneur de vous faire sur les améliorations apportées au batteur par notre honorable collègue contient encore une relation d'expériences qui ont été faites en notre présence avec sa charrue. Les agriculteurs n'apprendront pas sans satisfaction qu'en augmentant la force des élémens de cet instrument, on peut assez *facilement* effectuer des labours de dix à onze pouces de profondeur. Cet avantage sera surtout apprécié par ceux qui veulent introduire dans leur culture celle de la garance, qui paraît exiger des labours extrêmement profonds.

La direction de la Société d'Encouragement pour l'amélioration des chevaux dans toute la France ; le choix fait par cette Société d'un emplacement, propre aux courses, sur le territoire de Versailles ; l'affluence à ces courses des amateurs de cette belle industrie ; l'intérêt général qu'elles ont inspiré, vous ont déterminé à renouveler, pour notre département, vos efforts pour l'amélioration des races que nous possédons. — Amélioration des chevaux dans le département.

Ces races sont de deux espèces : l'une comporte des animaux propres aux labours, aux transports et aux services des diligences ; dans l'autre on trouve des jumens de taille moyenne, bien faites, bien conformées, qui sont employées aux débardages dans les forêts de Chevreuse, Marcoussis, Saint-Germain et Rambouillet. Cette der-

nière race surtout, accouplée avec des étalons de choix peut produire d'excellens résultats, sinon d'abord pour des chevaux de course, du moins pour des chevaux de selle propres à la cavalerie légère.

Vous vous proposez d'intéresser le conseil-général à ces améliorations, en sollicitant de lui l'achat d'étalons qui seraient conduits gratuitement à domicile dans tous les endroits où il existe des jumens susceptibles de produire d'intéressans résultats. Vous-mêmes, vous avez l'intention de participer à cet acte d'intérêt public, et, à cet effet, vous avez voté une somme qui sera d'abord destinée à encourager l'allaitement des jeunes poulains, et ensuite à récompenser les propriétaires qui présenteraient dans les concours publics les plus beaux animaux issus des étalons du département.

Lorsque le conseil-général connaîtra votre résolution, lorsqu'il saura qu'il se présente des citoyens, comme M. Hauducœur, assez animés de l'amour du bien public pour se charger gratuitement de l'entretien de ces étalons; et enfin lorsque, ainsi que vous en avez l'intention, vous lui aurez démontré qu'il ne s'agit pas de faire consommer par des élèves de chevaux, comme dans certaines provinces du royaume, les récoltes de fourrages dont la capitale, ce grand foyer de consommation, offre un si grand débit à nos exploitans, mais seulement d'obtenir, par des croisemens assortis, des races que nous possédons, qui produisent toujours, quand même, de meilleurs résultats; il est bien probable que les hommes éclairés qui composent le conseil s'associeront à votre pensée, et que vous parviendrez à faire participer notre département aux avantages de cette branche d'industrie agricole.

Il y a bientôt trois ans que le chef-lieu de notre département, si abondamment alimenté d'eau jusqu'alors, éprouve une espèce de disette de cet objet de première nécessité. C'est donc une grande question à traiter que celle de faire cesser un état de choses si préjudiciable aux intérêts d'une importante cité. Sur les eaux de Versailles.

Un de vos membres, M. Usquin, dans un travail dont il vous a fait hommage, a traité longuement cette question. Il a commencé par explorer les moyens qui alimentent la ville de Versailles; les eaux de pluie recueillies au moyen d'un système de rigoles, reçues dans de vastes réservoirs, et dirigées sur la ville par des aqueducs souterrains; l'eau de la Seine élevée par les forces isolées d'une machine à vapeur et d'une partie de la chute d'eau qui mettait en action l'ancienne machine de Marly.

Il a été facile à l'auteur de prouver, par ce qui arrive aujourd'hui à Versailles, les inconvéniens du système des rigoles, des étangs et des aqueducs, dont l'état actuel exige, suivant lui, des réparations considérables; ceux de la machine à vapeur, qui nécessite annuellement une très forte dépense pour frais d'administration, d'atelier et de combustible, ne sont pas moins patens. Il conviendrait donc, suivant M. Usquin, pour remédier à ce que cet état de choses présente de défectueux, de recueillir la force que produit la chute d'eau et de l'employer pour multiplier les roues hydrauliques, dont on voit déjà à Marly les excellens effets; d'obtenir, par cette combinaison, une quantité suffisante d'eau pour alimenter la ville, et d'arriver successivement et avec discrétion à rendre à l'agriculture une partie des milliers d'hectares de terres consacrées à amener les eaux de pluie à Versailles.

Il est impossible de refuser au travail de M. Usquin un

grand à-propos, il contient, en outre, des documens utiles, parce que tout porte à croire qu'ils sont exacts, destinés à jeter un grand jour sur les moyens de substituer, pour alimenter d'eau Versailles, un système constant et immobile au système incertain et précaire dont cette ville ne ressent que trop les effets depuis trois ans; c'est enfin un travail consciencieux, c'est l'œuvre d'un bon citoyen, qui doit valoir à son auteur la reconnaissance des habitans de Versailles et des hommes qui ne peuvent pas ignorer qu'il y a quelque courage à aborder les grandes questions d'utilité publique.

Vos rapports avec différentes Sociétés savantes vous ont encore valu, cette année, des analyses qui ont été présentées par plusieurs de vos membres, et notamment par MM. Chambellant, de Jouvencel, Rollet, Caron et Débonnaire; les Mémoires de l'Aube, du Nord, de la Seine, de la Seine-Inférieure, ont été principalement l'objet de ces analyses; votre correspondance, dans laquelle on remarque des communications de MM. Lucy, Delitte, Girardin de Rouen, Delille de Montpellier, ont souvent excité votre intérêt; enfin, Messieurs, je ne remplirais bien certainement pas vos intentions si j'omettais de rappeler dans cette Séance solennelle tout ce que vous devez de gratitude à la Société des Sciences naturelles de Versailles, qui a entretenu avec vous des relations que vous vous plairez toujours à conserver, et dont la plupart des membres se sont empressés de vous faire hommage de leurs productions. Citer ici les noms de MM. Colin, Edwards, Le Roy, Vandenek, Huot, Philippar et Delacroix, c'est indiquer tout ce que vous avez dû attacher de prix à leurs intéressans travaux.

Je dois encore ici exprimer toute votre reconnaissance à ceux de vos membres qui ont déjà aidé les commencemens du Musée agricole. MM. Pluchet, Fessart, Bourdon, Dubourg, Jacques, ont compris tout ce qu'il avait d'avenir, et, par l'offre généreuse de plusieurs objets qui intéressent les différentes branches de l'art agricole, ils ont coopéré à la fondation d'un établissement auquel les soins éclairés, le zèle et la sollicitude de M. Philippar, qui a bien voulu en accepter la direction, tendent à donner un caractère d'utilité publique que les amis de l'agriculture sauront apprécier.

Il me reste encore à fixer un instant votre attention, Messieurs, en vous rappelant les pertes que vous avez faites depuis votre dernière réunion publique. Articles nécrologiques

M. Moreau, cultivateur à La Martinière, est devenu un de vos membres à un âge déjà avancé. En le recevant parmi vous, vous rendiez hommage à son mérite personnel et à sa profonde expérience, mais vous honoriez aussi la mémoire d'un de vos fondateurs, M. Decauville, aïeul d'un de nos honorables collègues, dont M. Moreau avait d'abord dirigé la culture, et qui lui avait appartenu ensuite par des liens d'amitié et de famille. M. Moreau.

M. Moreau n'avait pu acquérir les qualités nécessaires pour faire comprendre le fruit de ses observations, mais il possédait à un haut degré le talent de diriger une grande exploitation, de suivre avec persévérance les essais et les méthodes nouvelles, d'en apprécier la valeur, et de les appliquer avec discernement à la culture qu'il dirigeait.

C'est une justice que lui ont rendue ceux de ses contemporains qui ont suivi les améliorations successives

qu'il a apportées sur le beau domaine de La Martinière; vous la rendrez encore à sa mémoire en voyant le propriétaire actuel, son élève, continuer ces améliorations en suivant les traditions de son grand'père, et en les coordonnant avec les progrès modernes de la science agricole.

M. Rieussec. Si, avec juste raison, nous regrettons la perte de ce digne patriarche de notre agriculture, après une longue et laborieuse carrière, quels ont dû être nos regrets! en voyant tomber dans toute la force de l'âge un homme qui, après avoir employé honorablement plusieurs années de sa vie dans des services publics, se dévouait depuis plus de vingt ans à l'amélioration d'une industrie que tous ses efforts tendaient à ressaisir sur nos voisins pour la rapporter sur la terre natale. M. Rieussec a reçu, il y a seize ans, dans cette enceinte et à pareille époque, une médaille d'or qui lui a été décernée par le gouvernement pour avoir contribué, par la création du haras de Viroflay, à améliorer la race des chevaux en France; il l'a reçue avec une grande modestie, en la considérant plutôt comme un encouragement que comme une récompense.

Déjà de nombreux succès avaient couronné ses efforts; l'excellente direction qu'il donnait à son établissement, sa persévérance et sa haute capacité, lui en promettaient de nouveaux, lorsque cet homme de bien, ce véritable ami de son pays, succomba au moment où ses soins et sa sollicitude n'avaient d'autre but que sa prospérité.

Je ne peux consacrer que quelques mots à la mémoire de ce digne collègue; car, après avoir rappelé la circonstance qui l'a amené parmi vous, je n'aurais qu'à vous

parler de celle qui vous en a séparés pour jamais. Il serait trop pénible pour vous d'entendre, et pour moi de retracer, ces déplorables scènes; hâtons-nous d'en détourner nos regards; reconnaissons dans notre affliction qu'en ne permettant pas l'accomplissement du plus criminel des attentats, la Providence divine nous a préservés du plus grand des malheurs, et demandons-lui de protéger toujours la France.

RAPPORT

SUR

L'EXAMEN DES ÉLÈVES

DU

COURS DE GÉOMÉTRIE

ET DE

MÉCANIQUE INDUSTRIELLE

APPLIQUÉES AUX ARTS,

FAIT

A LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE ET DES ARTS DE SEINE-ET-OISE

Dans sa Séance publique du 24 Juillet 1826,

PAR MM. VANNSON ET GARON

CHARGÉS DE CES EXAMENS.

MESSIEURS,

Il y a dix ans que le Conseil municipal de Versailles a fondé un cours public et gratuit de géométrie et de mécanique appliquées aux arts industriels. Depuis cette époque, ce cours a été suivi, chaque année, par un nombre plus ou moins grand de jeunes gens encore sans profession, ou exerçant déjà quelque industrie. Au milieu de ces variations inévitables, on peut, terme moyen, compter trente auditeurs qui ont assisté annuellement

aux leçons du savant professeur chargé de faire ce cours. C'est donc, dans l'espace de dix ans, trois cents jeunes gens qui ont reçu le bienfait d'une instruction vraiment libérale, laquelle doit nécessairement influer sur leur avenir, en leur procurant les moyens de se distinguer dans les professions auxquelles ils se destinent, ou de donner une meilleure direction aux travaux qui leur seront confiés.

Sans doute, Messieurs, ces trois cents jeunes gens, comme il arrive ordinairement dans toutes les écoles et dans tous les cours, n'ont pas pu profiter tous également des leçons qu'ils ont reçues, parce que la nature ne départit pas à tous les hommes la même aptitude ni la même rapidité de conception. Aussi, voyons-nous tous les ans des élèves qui, par leur savoir et leur intelligence, surpassent leurs condisciples, et deviennent plus capables d'obtenir des emplois honorables.

Cependant, ceux qui ne peuvent marcher de pair avec eux, n'ont pas moins à se féliciter du temps qu'ils ont consacré à l'instruction, et des avantages, quoique moins brillans, qu'ils peuvent en recueillir. Outre l'immense privilége inhérent à l'étude en général, et surtout à celle des sciences, de développer les facultés de l'entendement, de donner plus de portée et de justesse aux idées, plus de rectitude au jugement, on y puise toujours, avec quelques efforts, des notions utiles, des connaissances précieuses dont, tôt ou tard, on trouve l'occasion de faire une utile application.

Sans le secours de cette instruction, que seraient devenus la plupart de ces jeunes gens? Probablement des ouvriers ordinaires, se traînant dans l'ornière de la routine, incapables de raisonner ce qu'ils font, de redresser

ce qui est défectueux, bien loin de pouvoir rien inventer, ni même de rien perfectionner.

Au contraire, avec une intelligence créée en quelque sorte par l'étude, avec l'habitude et l'art de raisonner logiquement, ils discernent mieux ce qui est bien; ils jugent mieux de ce que font les autres; ils se rendent un compte plus rationel de ce qu'ils ont observé ou conçu, et s'ils n'ont pas l'heureux don de l'invention, ils auront du moins celui d'imiter avec plus de précision ce qu'ils auront su apprécier. Quand le cours dont nous parlons ne produirait que ces résultats, ils seraient encore assez beaux pour en faire bénir les généreux fondateurs aux jeunes gens qui en profitent, et aux amis des sciences qui s'intéressent à l'avenir de la jeunesse.

Après avoir présenté à la Société une sorte de statistique générale du cours de géométrie depuis son existence, j'ai pensé qu'elle n'apprendrait pas sans intérêt la position actuelle d'un grand nombre de ces jeunes gens, pour lesquels elle a témoigné dans ses séances publiques une si bienveillante sympathie.

S'il en est plusieurs dont on n'a pu conserver les traces, surtout parmi les ouvriers, parce que, sous ce rapport, la population de Versailles est très mobile, il en est aussi dont nous sommes plus à portée de connaître la situation, et que nous citerons ici avec d'autant plus de satisfaction qu'ils se font remarquer dans les professions qu'ils exercent, comme ils se sont fait remarquer dans les cours qu'ils ont suivis.

Ainsi on voit aujourd'hui à la tête d'établissemens importans M. Loyer qui, à la profession de chaudronnier, a joint avec succès celle de mécanicien; M. Robert fils, entrepreneur distingué d'ouvrages de serrurerie. Parmi

les tailleurs de pierres les plus habiles, on compte M. Dorothée, M. Pipot, qui a remporté le premier prix l'année dernière, et parmi les menuisiers, M. Guénet, M. Dupré, qui donne actuellement des leçons de dessin à ses confrères. Le cours a fourni en outre un grand nombre de bons conducteurs de travaux de bâtimens, de toiseurs instruits, d'arpenteurs experts, et d'employés dans les ponts-et-chaussées. Parmi ceux-ci, nous citerons MM. Thuilleaux, Simon, Ruelle, Leronne, Villebois ; parmi les toiseurs, M. Lamiot, à Versailles, M. Letavernier, à Orsay ; parmi les conducteurs de travaux, MM. Guitel, Mortelet, Berte, Beaucerf. Nous rappellerons aussi deux élèves de grande espérance que la mort a enlevés à l'aurore de la vie, le jeune Pech, qui annonçait les plus heureuses dispositions pour l'étude des sciences, et que ses connaissances précoces avaient fait admettre gratuitement au collége royal de Versailles, et M. Drouville qui, par son savoir, était devenu le second d'un capitaine au long cours. Nous n'oublierons pas M. Delahaye, de Montreuil, qui régit aujourd'hui un vaste domaine dans le midi de la France, et qui a puisé sa première instruction dans le cours public de la ville.

D'après ce succinct exposé, qui pourrait ne pas applaudir à une institution qui offre à la classe ouvrière une si belle perspective ?

Je passe maintenant, Messieurs, au compte que je dois vous rendre de l'examen des élèves de cette année, dont vous m'avez chargé, dans votre dernière séance, conjointement avec M. Vannson, que M. le Maire avait désigné pour les mêmes fonctions.

Le nombre des élèves inscrits pour le cours de cette année s'est élevé à 66, savoir :

14 élèves architectes ou commis d'entrepreneurs ;

5 tailleurs de pierres ou appareilleurs;
4 menuisiers;
3 élèves géomètres;
2 serruriers;
2 peintres;
1 plombier;
1 charron;
1 chaudronnier;
1 horloger;
1 sellier;
4 employés des ponts-et-chaussées;
7 sous-officiers et soldats des 42e et 2e régimens d'infanterie de ligne;
20 personnes de diverses professions et sans profession.

Plusieurs de ces élèves inscrits n'ont pu suivre le cours jusqu'à la fin, entre autres, les militaires du 42e régiment, qui a changé de garnison pendant le cours; mais la moyenne des auditeurs peut être regardée comme égale à 30.

Dans mon rapport de l'année dernière, j'ai eu l'honneur de vous informer, Messieurs, que M. Lacroix, dans l'intérêt des élèves, avait, depuis plusieurs années, l'attention de joindre un cours de dessin linéaire à celui de géométrie.

Nous avons donc commencé, M. Vannson et moi, par examiner les dessins exécutés cette année par 21 élèves, et qui consistent en des tracés de menuiserie, en coupes de pierres, en dessins de machines, et notamment d'une charrue à avant-train; et, à cette occasion, M. Lacroix nous a annoncé que son intention était de faire dessiner par les élèves du cours tous les instrumens et objets déposés au musée agronomique de la Société, et de lui faire hommage de ces divers dessins.

Ceux qui nous ont été présentés nous ont paru exécutés avec beaucoup de précision et d'intelligence.

Quatre élèves se sont ensuite présentés pour être examinés sur la partie des mathématiques qui leur est enseignée ; ces élèves sont :

1° M. Fulpius (Jacques), né à Genève, le 5 février 1812, tailleur de pierres, appareilleur ;

2° M. Lainé (Alexandre), né à Bougival, le 18 septembre 1815, élève géomètre ;

3° M. Leroux (Jean-François), né à Versailles, le 6 novembre 1816, clerc d'huissier ;

4° M. Crosnier (Léopold), né à Versailles, âgé de 16 ans.

Chacun de ces jeunes concurrens a été examiné pendant une heure, et tous en général ont fait preuve de beaucoup de capacité, d'intelligence et de connaissances acquises, mais, comme on le pense bien, à des degrés différens.

D'après les notes que nous avons eu soin de prendre pour la juste appréciation du savoir et du mérite de chacun d'eux,

Nous avons l'honneur de vous proposer de décerner

Le premier prix à Jean-François LEROUX, né à Versailles ;

Le second prix à Jacques FULPIUS, né à Genève ;

Une mention honorable avec un prix d'ordre inférieur à Alexandre LAINÉ, né à Bougival.

M. Vannson et moi, Messieurs, nous sommes imposé le devoir de mentionner, dans les termes les plus honorables, les quatre élèves de l'année dernière qui ont obtenu des prix et des nominations, savoir : MM. Pipot, Beaucerf, Mague et Villebois, 1° pour avoir suivi encore

cette année le cours ordinaire de géométrie; 2° pour avoir en outre étudié la géométrie descriptive jusqu'aux plans tangens inclusivement.

Votre approbation et vos suffrages, Messieurs, pour ce redoublement d'efforts et de zèle, seront, pour ces jeunes gens, un des plus beaux fleurons à ajouter aux couronnes que vous leur avez décernées l'année dernière, et un puissant motif d'émulation pour ceux qui voudront, comme eux, compléter leur instruction.

M. Haussmann, maire de Versailles, prend la parole, et dit :

« Messieurs,

» La géométrie élémentaire s'unit, d'un côté, au des-
» sin linéaire, dans lequel elle se décrit d'une manière
» sensible; de l'autre, au système des poids et mesures
» qu'elle sert à appliquer, à l'arpentage, dont elle guide
» les opérations dans les campagnes; aux premiers rudi-
» mens des arts et métiers, qu'elle trace dans les villes,
» en se liant aux notions de la mécanique.

» Vous venez de voir, par le rapport des deux savans
» examinateurs qui, chaque année, se chargent, avec tant
» de bienveillance, du soin d'interroger les élèves du cours
» de géométrie et de mécanique industrielle, fondé et
» entretenu par la ville, que, grâce à l'enseignement de leur
» habile professeur, tous puisent dans ce cours des notions
» utiles, des connaissances précieuses : vous savez que
» plusieurs d'entre eux ont déjà été appelés à des em-
» plois honorables. Qu'elle est pure la jouissance de ces
» jeunes gens, quand ils songent que c'est à *leur travail*

» *seul*, à leur constante application, qu'ils doivent d'être » assurés d'un heureux avenir, et de ne pas être exposés » à ces vicissitudes si cruelles qui n'atteignent que trop » souvent l'homme comblé jusqu'alors des dons de la » fortune !

» L'instruction libérale qu'ils reçoivent, en donnant » l'essor à l'activité intellectuelle, en la développant gra- » duellement, confère à nos élèves une capacité générale » pour toutes les opérations de l'intelligence. Et quelle » est dans la vie de l'homme, la circonstance qui n'exige » pas, avant tout, la coopération de l'intelligence?

» N'est-ce pas par elle qu'il double la valeur de son » travail, qu'il apprend à se conduire, qu'il fonde ses » relations avec ses semblables?

» Par suite de leurs études, nos jeunes gens s'habi- » tuent donc à comparer, à réfléchir ; leur esprit s'élève » incessamment aux idées de bien général, et bientôt ils » doivent reconnaître que le bien général repose sur » l'existence de la dynastie qui nous gouverne aujour- » d'hui.

» Ils doivent reconnaître les titres sacrés qui recom- » mandent un gouvernement légal au respect des peu- » ples, parce qu'il offre aux peuples eux-mêmes les ga- » ranties les plus favorables à leur bonheur comme à » leurs droits, lorsqu'il s'appuie tout ensemble sur l'ex- » périence et sur le suffrage libre et spontané de la na- » tion ; lorsqu'il correspond aux besoins présens de la » société, et promet en même temps à l'avenir des amé- » liorations progressives. De là résulte, comme une con- » séquence naturelle, la conviction qui nous attache à la » dynastie nouvelle et à la Charte, qui forme le pacte » réciproque entre cette dynastie et la France.

» Aimons à espérer que nos chers élèves croîtront » dans cet attachement pour nos institutions ; qu'ils contribueront un jour, par leur patriotisme pur, éclairé, » par leur religieuse obéissance aux lois, à consolider » ces institutions et à en réaliser toutes les espérances. » Alors, nous tous, Messieurs, nous aurons obtenu ainsi » la plus juste comme la plus précieuse récompense, que » nous avons le droit d'attendre de cette vive et profonde » sollicitude dont nous ne cessons d'être animés pour » leur bien-être.

» MM. Leroux, Fulpius et Lainé, venez recevoir le » prix que la capacité, l'intelligence et les connaissances » acquises dont vous avez fait preuve vous ont juste- » ment mérité. »

M. le Préfet remet aux candidats, au nom de la Société, les prix qu'elle accorde tous les ans aux élèves du cours de géométrie.

NOTICE

SUR

LES MÉDAILLES

D'ENCOURAGEMENT,

PAR M. FREMY,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

MESSIEURS,

Cette époque ne se représente jamais que vous n'ayiez à vous féliciter d'avoir appelé depuis vingt ans aux honneurs de cette séance les agens immédiats de la culture qui s'en sont rendus dignes. Il est facile de juger des bons effets de cette innovation, dont vous avez, les premiers, donné l'exemple, par les demandes nombreuses et réitérées qui vous parviennent tous les ans, et par l'empressement des Sociétés d'Agriculture et des Comices agricoles à l'adopter. Vous pourriez même vous glorifier d'une

nouvelle extension, en voyant la Société des Sciences morales de Seine-et-Oise en faire une heureuse application, pour développer chez les domestiques de l'un et de l'autre sexe, attachés au service de la personne, les sentimens honorables que vous voulez faire naître chez les agens immédiats de la culture.

Vous trouverez probablement encore de nouveaux motifs pour persévérer à leur décerner, dans cette solennité, des encouragemens, en apprenant, par l'exposé que je vais avoir l'honneur de vous faire, combien les méritent les braves gens qui sont appelés à les recevoir.

Jean-Baptiste MOUFLE est un habitant de la commune de Mareil-sur-Mauldre ; il est attaché depuis 29 ans au service de M. Vassal, maire de cette commune, en qualité de jardinier. M. Vassal, en administrateur pénétré de toute l'influence que peut avoir sur une commune une récompense méritée, décernée à un de ses habitans, réclame votre bienveillance pour son jardinier : il vous l'a présenté comme un homme actif et laborieux ; c'est à son zèle et à son intelligence qu'il attribue la prospérité de ses jardins et les abondantes récoltes qu'il en retire. Moufle n'est pas moins recommandable comme homme privé : il remplit consciencieusement tous ses devoirs d'époux et de père ; il est ami de l'ordre et de la paix, et ses concitoyens se plaisent, dans toutes les occasions, à lui donner des preuves de leur estime.

M. le Préfet, en remettant à Moufle la médaille de la Société, ajoute :

« Le zèle et l'intelligence sont certainement indispen-» sables dans l'exercice de votre profession, mais ces

» qualités sont encore rehaussées par celles qui font » l'homme de bien et le citoyen vertueux ; la Société est » heureuse d'avoir à récompenser en vous cette précieuse » réunion. »

Trois de vos collègues du canton de Gonesse, MM. Poiret, Judes et Benoist, se sont réunis pour appuyer près de vous les honorables démarches de MM. Gavignot, père et fils, cultivateurs à Villiers-le-Bel, pour obtenir pour JEAN SAINTEVILLE la récompense que vous aimez à décerner aux anciens et loyaux serviteurs. Sainteville a acquis des droits à cet honorable titre par 32 ans de services *consécutifs* chez M. Gavignot père, en qualité de charretier. Son zèle, son intelligence et son excellente conduite lui valurent ensuite d'être élevé aux fonctions de contre-maître, qu'il a remplies, pendant dix ans, à l'entière satisfaction de M. Gavignot, qui cite encore, à l'appui de tout ce qu'il peut dire à l'avantage de Sainteville, une disposition testamentaire de son épouse, en reconnaissance de ses bons et fidèles services.

M. le Préfet remet la médaille à Sainteville, et lui dit :

« Vos maîtres ont cherché à reconnaître, autant qu'il » était en leur pouvoir, les services que vous leur avez » rendus ; mais la Société, qui les apprécie, veut aussi les » honorer : recevez donc la médaille que je vous offre en » son nom. »

Vous devez à M. le Maire d'Ableiges et à M. Osanne, fermier dans la même commune, de pouvoir honorer, dans cette séance, le patriarche des bergers du Départe-

ment. Louis PETIT est entré au service de M. Ozanne père sur la ferme de la Villeneuve-Saint-Martin en 1785, et il sert encore aujourd'hui M. Ozanne fils; ce brave homme est donc attaché depuis 51 ans à la même exploitation. Son maître reconnaît qu'il a un soin particulier des animaux, qu'il ne les maltraite jamais, et que c'est son zèle et son expérience qui ont souvent préservé ses troupeaux du ravage des épizooties ; les bonnes qualités de Louis Petit se font remarquer dans toutes les actions de sa vie, ainsi que l'atteste M. le Maire d'Ableiges, et la médaille qu'il va recevoir sera encore destinée à le récompenser des preuves d'attachement qu'il a données à la famille dans laquelle il a passé sa vie, en refusant différentes fois les places plus lucratives qui lui ont été offertes.

M. le Préfet prend la parole, et dit :

« Louis Petit, recevez cette médaille ; si vous éprou-
» vez quelque satisfaction de l'avoir méritée, croyez que
» j'en éprouve une bien grande d'être chargé aujourd'hui
» de récompenser celui qui, par l'accomplissement de ses
» devoirs, et par un dévoûment sans borne à ses maîtres,
» mérite de servir de modèle aux hommes de son état. »

L'intérêt que vous portez aux agens immédiats de la culture s'est encore manifesté cette année d'une manière bien remarquable en faveur du sieur DEVILLENEUVE, attaché à l'exploitation de M. Pluchet en qualité de commis chargé du perfectionnement des instrumens agricoles.

J'ai déjà eu l'occasion de signaler, non seulement

cette année, mais encore dans les années antérieures, les améliorations que M. Pluchet a apportées à la charrue et à la machine à battre les grains. Notre honorable collègue, en vous appelant à juger les changemens qu'il a fait subir à cette dernière machine, en a revendiqué le mérite pour son commis, en vous déclarant que c'était à son zèle, à son intelligence et à sa capacité qu'il fallait attribuer les succès que vous vous plaisiez à constater.

Nul doute, Messieurs, que si vous eussiez cru que les services que Devilleneuve rend à l'agriculture eussent pu être reconnus par les récompenses que vous décernez tous les ans, à cette époque, aux agens de la culture, *vous ne vous* fussiez empressés de l'appeler dans cette solennité; mais ces services sont d'un ordre élevé, ils intéressent toute l'agriculture, ils doivent contribuer à sa prospérité : il appartenait au gouvernement de les apprécier, en l'admettant à participer aux encouragemens dont il peut disposer.

Vous vous êtes donc attachés à faire valoir près de M. le Préfet l'intelligence et les soins persévérans de Devilleneuve pour l'amélioration des instrumens agricoles. Notre digne Magistrat a donné, dans cette occasion, de nouvelles preuves de sa sollicitude pour l'agriculture de notre département, et bientôt, par sa bienveillante intervention, Devilleneuve a reçu une marque efficace de l'intérêt que M. le Ministre du Commerce prend à ses travaux. Il n'attachera pas moins d'importance à celle que vous lui donnez aujourd'hui, en voulant que son nom soit mentionné honorablement dans cette séance.

[illegible]

RAPPORT

SUR LA

MACHINE A BATTRE

ÉTABLIE A TRAPPES PAR M. PLUCHET,

Par MM. Pigeon (François), Decauville, Hauducœur, Lacroix, et Fremy, rapporteur.

Messieurs,

C'est avec raison que vous avez pensé que les machines à battre, dont l'agriculture de ce département doit le premier modèle à M. François Pigeon, se multiplieraient, et qu'il était nécessaire qu'une commission permanente fût chargée de constater les améliorations qu'elles pourraient recevoir. Votre commission a été appelée le mois dernier à Trappes, chez notre honorable collègue M. Pluchet, pour visiter le batteur qu'il vient d'établir sur son exploitation : je viens, au nom de la commission, vous présenter les observations qu'elle a faites sur ce batteur, et vous faire connaître en quoi il diffère de celui de M. Pigeon.

L'expérience des premiers batteurs établis n'a pas été perdue pour M. Pluchet ; il a su se préserver des difficul-

tés sans nombre qu'a éprouvées M. Notta, et de celles encore plus insurmontables, qui poursuivent M. Desgeneté, en refusant une partie des pièces que fournit ordinairement M. Lorio, le constructeur de cette batterie, auquel il faut décidément reprocher de négliger beaucoup trop la confection des différentes pièces des machines à battre qu'il fournit. Cette résolution a valu à M. Pluchet d'obtenir de suite un batteur qui fonctionne sans intervaille et avec uniformité.

Le principe de cette machine est toujours le même : c'est toujours un cylindre armé de quinze battes sous lesquelles passent les gerbes, préalablement étendues sur une table, qui sortent de ce battage en offrant une paille dans le même état que celle qui provient du fléau ; la célérité du battage est égale à celle que nous avons observée chez MM. Pigeon et Notta ; la machine bat facilement soixante gerbes à l'heure, et nous n'avons pas remarqué moins de perfection dans le battage que par les batteurs précédemment établis.

Les changemens que votre commission a remarqués ont pour but d'obtenir un plus parfait nettoyage du grain, et de préserver les ouvriers de la poussière à laquelle ils sont exposés dans les autres batteries.

Pour obtenir le premier résultat, M. Pluchet a fait établir deux tarares au lieu d'un ; il a placé au milieu une caisse en tôle dont les parois intérieures sont acérées à la manière d'une râpe ; dans cette caisse se meut un volant en fonte à quatre ailes, également acérées : ainsi, lorsque la batterie est en mouvement, le grain sorti de dessous les battes est projeté dans le premier tarare, de celui-ci dans la caisse où est placé le volant, et de là dans le dernier tarare.

On conçoit que cette disposition doit nécessairement améliorer la qualité du grain, en le nettoyant, en enlevant la poussière charbonneuse qu'il peut contenir, enfin en lui donnant un aspect plus favorable à la vente.

Indépendamment de ces dispositions pour le nettoyage du grain, M. Pluchet en a encore pris une pour classer les grains de telle sorte qu'il sépare le blé tout-à-fait inférieur, qui ne sert dans les fermes que pour la nourriture de la volaille, d'avec diverses autres qualités de blé. M. Pluchet procède au moyen d'un crible qui affecte la forme d'un carré long légèrement incliné, et percé de trous qui augmentent successivement de dimension pour opérer le triage. Ce crible est mis en mouvement au moyen d'un engrenage que meuvent deux enfans qui criblent 20 setiers de blé par jour. Il est bien probable que ce crible aurait pu être mis en action par le moteur de la batterie, si les localités l'eussent permis, et qu'il en serait facilement une dépendance.

Dans le dernier rapport que nous avons eu l'honneur de vous faire sur le batteur de M. Notta, la commission exprimait le vœu de l'addition d'un ventilateur destiné à entraîner la poussière qui s'échappe de la paille dans le battage, et qui pouvait être préjudiciable à la santé des ouvriers; ce vœu a été rempli par M. Pluchet, et tandis que le premier tarare reçoit le grain, la poussière est projetée dans une cheminée en bois placée à peu de distance, et entraînée par le courant d'air que produisent ce tarare et le batteur; cette cheminée, dont on a diminué le diamètre par l'addition d'une languette pour augmenter le tirage, correspond avec le toit, sur lequel elle déverse la poussière, qui s'y amasse en assez grande quan-

tité, tandis qu'on en remarque peu dans l'intérieur de l'atelier.

Les additions que nous venons de vous signaler ont semblé, à quelques membres de la commission, devoir augmenter sensiblement la force nécessaire pour faire marcher le batteur; on citait, pour comparaison, que le batteur de M. Pigeon, qui n'a qu'un tarare, et auquel on n'a pas adapté de volant, est mis facilement en mouvement par un seul homme; à l'instant même, le commis de M. Pluchet, dont nous aurons tout-à-l'heure occasion de vous parler plus amplement, s'est attelé seul au manége à la place des chevaux, et il l'a mis en mouvement sans un grand effort.

Bien que l'ensemble de la machine qu'il vient de faire établir soit satisfaisant, M. Pluchet reconnaît cependant que, s'il avait un batteur à construire aujourd'hui, il le confectionnerait de manière à diminuer d'une manière remarquable la force de traction. A cet effet, il renonce à faire aucun usage des pièces construites par M. Loriot; il donnerait à celle qu'il ferait confectionner plus de précision et de régularité. Le manége pourrait être également amélioré; M. Pluchet, possédant déjà celui qu'il a adapté à son batteur, n'a pas voulu faire les frais d'une nouvelle acquisition.

En tout ceci, votre commission a reconnu que M. Pluchet a fait au batteur, dont vous connaissez le principe, des additions notables et importantes, qui doivent avoir pour résultat un nettoyage plus parfait du blé et d'éviter aux ouvriers le contact continuel et malfaisant de la poussière.

Ce qui n'est pas moins important à constater, c'est le prompt succès qu'a obtenu M. Pluchet pour la construc-

tion de son batteur; il n'a éprouvé aucune de ces difficultés qui ont fait suspendre ou arrêter tout-à-fait sa marche sur d'autres exploitations où il a été nouvellement établi. Cette circonstance fait reconnaître l'expérience consommée qui a présidé à sa confection.

M. Pluchet est loin de revendiquer pour lui la moindre participation à ce succès; il nous a répété plusieurs fois qu'il était dû à son commis, le sieur Devilleneuve, dont vous avez déjà récompensé l'aptitude pour le perfectionnement des instrumens agricoles; votre commission a encore pu l'apprécier, en entendant Devilleneuve donner les explications qu'elle lui a demandées sur la construction de son batteur.

Nous avons ensuite assisté à l'essai d'une charrue, dont notre collègue vous avait entretenu. Destinée à la culture de la garance, elle doit réunir toutes les conditions nécessaires pour exécuter un labour profond. Le principe de sa construction est le même que celui des autres charrues Pluchet: cette construction est seulement sur de plus solides proportions; aussi, nous avons pu constater, à différentes reprises, qu'attelée à quatre chevaux, elle labourait à dix et onze pouces de profondeur dans un terrain glaiseux et difficile.

C'est encore Devilleneuve qui a confectionné cette charrue dans laquelle il n'a pas moins bien réussi que dans toutes celles qu'il a fait établir jusqu'à présent, quoiqu'il fût obligé de changer toutes ses dimensions habituelles. Votre commission pense que cette charrue exécutera parfaitement les labours profonds et inusités jusqu'à présent dans ces contrées, et que son succès sera d'autant plus assuré, que Devilleneuve lui a paru pénétré de la justesse des observations de M. Bella sur le

changement de position à donner au poitrail, et sur la nécessité de diminuer l'écartement de l'oreille pour affaiblir la résistance que la disposition actuelle apporte dans le tirage.

Si vous êtes persuadés, comme l'est votre commission, qu'il y a perfectionnement dans le batteur nouvellement établi chez M. Pluchet ; si vous concevez encore avec elle que c'est un nouveau service rendu à l'agriculture, d'avoir approprié à des labours profonds de dix à onze pouces cette charrue, qui n'avait été, jusqu'à présent, destinée qu'à des labours ordinaires de quatre à six pouces ; si enfin vous êtes convaincus comme nous le sommes que les améliorations, auxquelles n'est bien certainement pas étranger notre honorable collègue, sont surtout dues aux soins persévérans et à l'intelligence de Devilleneuve, vous penserez comme nous qu'il est juste d'appeler sur ce brave homme (car M. Pluchet nous l'a encore signalé sous ce rapport) une récompense plus effective que celle qu'il a reçue, il y a quelques années, de votre bienveillance, et vous approuverez la proposition que nous avons l'honneur de vous faire, de présenter Devilleneuve à M. le Préfet, comme digne de participer aux encouragemens que les Chambres ont mis à la disposition du Ministre pour récompenser le zèle de ceux qui se consacrent à la prospérité de l'agriculture.

MÉMOIRE

SUR

UN NOUVEAU MODE D'ALIMENTATION DES CHEVAUX,

PAR M. ROLLET,

DOCTEUR EN MÉDECINE,
MÉDECIN-ADJOINT A L'HÔPITAL MILITAIRE DE VERSAILLES,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ,

Lu dans la Séance du 8 Janvier 1836.

MESSIEURS,

Si l'on jette un coup-d'œil sur les différens modes d'alimentation des chevaux dans les pays qui nous avoisinent, on reste convaincu que la manière dont on nourrit les nôtres est la plus dispendieuse, et que ce surcroît de dépense est dû surtout à la consommation de l'avoine.

Théoriquement, on peut bien reconnaître que l'avoine agit sur les chevaux d'une manière toute spéciale, car, outre les principes nutritifs contenus dans l'avoine, les analyses chimiques y ont démontré la présence d'une

huile grasse, et, surtout, d'un principe aromatique bien manifeste qui peut agir comme stimulant, et donner aux chevaux une vigueur momentanée qui cesse en même temps que l'action de ce stimulant.

On pourrait dire, avec quelque raison, que l'avoine est aux chevaux ce que le vin est à l'homme.

L'homme habitué à boire du vin, ressent, d'une quantité modérée de cette liqueur, un surcroît d'énergie musculaire momentané; si on lui supprimait subitement cette boisson, il verrait bien certainement ses forces décroître pendant quelque temps; mais je pense qu'elles ne tarderaient pas à revenir dans toute leur intégrité, malgré une abstinence complète de vin.

Ainsi, je ne crois pas que, par cela seul qu'un homme boit ordinairement du vin, il doive être nécessairement plus fort que celui qui n'en boit pas, et je n'en veux citer pour exemple que les peuples auxquels la religion défend l'usage de cette liqueur : les Turcs, par exemple, dont la force est passée en proverbe.

Chez nous, je pourrais citer un grand nombre d'ouvriers qui ne boivent pas de vin, et qui sont tout aussi robustes que ceux de leurs camarades qui en font un usage habituel.

Pour les chevaux, si vous leur supprimez l'avoine tout-à-coup, vous les verrez d'abord s'affaiblir; ils seront couverts de sueur au moindre effort; mais peu à peu, si vous leur donnez une nourriture convenable, ils reprendront leur énergie habituelle et la conserveront constamment au même degré. Ce sont là les effets généraux de l'habitude.

En Espagne, les chevaux n'ont d'autre nourriture que de la paille hachée et un peu d'orge : se portent-ils moins

bien que les nôtres ? On m'opposera l'influence du climat; mais je demanderai si les chevaux de certaines parties de l'Allemagne et de la Hollande, auxquels on fait manger de la drèche, sont sous des conditions climatériques plus favorables que les nôtres à ce genre d'alimentation ?

Lorsqu'en 1823, l'armée française entra en Espagne, les chevaux furent subitement mis au régime de l'orge et de la paille hachée; ils en furent d'abord affaiblis, incommodés; ce changement brusque de nourriture en fit même périr un assez grand nombre dans le commencement de notre séjour en Espagne; mais ils reprirent progressivement leur ancienne vigueur, et lorsque je quittai ce pays, en 1826, nos régimens de cavalerie, qui y restaient encore, ne perdaient pas plus de chevaux qu'en France.

Beaucoup de tentatives ont été faites pour substituer à l'avoine, quelques alimens aussi nutritifs, mais moins coûteux; on a surtout essayé le pain fait avec diverses céréales.

En Suède, on fabrique depuis long-temps, pour les chevaux, un pain composé de partie égale de farine de seigle et de farine d'avoine; on y ajoute beaucoup de sel et un peu d'eau-de-vie.

Ce pain, cuit et un peu desséché, est brisé avec de la paille hachée; ce mélange est ensuite donné aux chevaux.

L'économie est de 33 fr. 75 c. par an et par cheval (*Mém. de l'Académie de Stockholm*, 1772.) On ne dit rien sur la santé et la vigueur des chevaux qui font usage de ce pain.

Les *Annales d'Agriculture française* (1826) rapportent différentes expériences faites en Hollande, en Bel-

gique et en Angleterre, pour substituer à l'avoine un pain fait avec la farine de diverses céréales.

Le *Journal des Haras* (tome II, page 184) rapporte qu'en Silésie, des chevaux se sont très bien trouvés d'un pain fait avec moitié farine de seigle et moitié farine d'avoine.

Selon ce journal, cette méthode d'alimentation se généraliserait dans quelques parties de l'Allemagne. Elle présente une économie peu considérable.

En 1826, M. Darblay proposa à la Société d'Agriculture de Paris un pain composé de partie égale de farine de froment, de féverolles et d'orge. On ne rapporte qu'une seule expérience faite, pendant deux mois, sur deux chevaux de la poste de Berny, auxquels on administra ce pain à la dose de 4 kilogrammes 1/2 par jour. Ces chevaux conservèrent toute leur vigueur. L'économie était de 44 centimes par jour pour chaque cheval.

Le pain donné en 1829 à l'école d'Alfort, et composé d'une quantité égale de farine de féverolles, de seigle et de froment (4e qualité), a rendu les chevaux plus mous et plus aptes à suer.

En 1833, quelques grands établissemens de Paris essayèrent de substituer, à une partie de l'avoine de leurs chevaux, un pain, composé par M. Feulard, avec une grande proportion de farine d'avoine, une moindre quantité de farine d'orge, de féverolles et de froment ; un peu de sel était ajouté au mélange de farines.

Si l'on consulte le *Recueil de Médecine vétérinaire pratique* (janvier 1834), d'où j'ai extrait ce que je rapporte plus haut, on verra que cette alimentation panaire n'eut pas un égal succès pour tous les établissemens qui en firent usage, et qu'en général l'économie apportée

par ce changement de nourriture fut extrêmement minime.

Je ferai ici deux remarques principales sur les qualités de ces différentes espèces de pain.

1° Si l'on admet, ce qui est extrêmement probable, que l'action spéciale de l'avoine sur les chevaux est due au principe aromatique qu'elle contient; comme ce principe aromatique n'a pu résister, ni à la fermentation, ni surtout à la cuisson du pain, on doit en conclure que l'administration du pain d'avoine équivaut à la suppression complète de cette céréale;

2° En introduisant les farines de froment et de seigle dans le pain donné aux chevaux, on augmente singulièrement la matière alimentaire par la quantité de gluten que ces farines contiennent.

La farine d'orge, convertie en pain, augmente aussi la matière nutritive, car l'hordéine, dont l'orge contient 55 pour o/o, n'est point altérée par la digestion; mais la fermentation qu'elle subit dans la fabrication du pain la convertit en matière saccharine passablement nutritive.

Ainsi, tandis que l'orge cru, ou même cuit dans l'eau, sert en partie de *lest* pour la digestion du cheval, l'orge fermenté est, au contraire, un aliment très substantiel. Il résulte donc de l'administration de ces différentes espèces de pain aux chevaux, une alimentation trop considérable, qui a donné lieu, dans certains cas, à des indigestions, à des fourbures, ou à d'autres accidens qui ont fait renoncer à ce genre de nourriture.

On a aussi cherché à remplacer une partie de l'avoine par du seigle gonflé dans l'eau; mais, soit parce qu'on en a donné une trop grande quantité, soit que le seigle se gonfle encore considérablement dans l'appareil digestif

du cheval, cet aliment n'a pas obtenu un succès général.

Ce qui réussit le mieux en ce moment à Paris, pour les chevaux de luxe, ce sont les féverolles humectées, qu'on substitue, en tout ou en partie, à l'avoine, et qui donnent à ces animaux un poil plus frais, une énergie assez considérable, et les rend plus gais.

On m'a assuré que, dans une fabrique de sucre indigène du département de la Moselle, on nourrissait parfaitement bien les chevaux avec de la paille hachée, arrosée de mélasse étendue d'eau, et, qu'avec cette nourriture, et sans avoine, ils faisaient un très bon service.

En 1823, on a remplacé à La Melleray (Bretagne) l'avoine des chevaux par vingt livres de pommes de terre cuites, données entières et en trois fois. Les chevaux n'en ont point été incommodés, et ont fait un bon service pendant toute la saison.

Dans le Hainaut, M. P. Goblet Delhaye a aussi tenté avec succès de supprimer l'avoine aux chevaux pendant l'hiver, en lui substituant une pâtée faite avec 13 livres de pommes de terre cuite et de la paille hâchée (*Journal des Haras*, tome III, page 97).

Mais de toutes les expériences tentées jusqu'à ce jour pour supprimer l'avoine aux chevaux, il n'en est point de plus hardies, de plus heureuses, ni de mieux sanctionnées par l'expérience, que celles que je vais rapporter, et dont je dois la communication à M. Auguste Guénier, maître de poste à Saint-Bris, dans le département de l'Yonne.

Vers la fin de 1832, M. Guénier, bon administrateur et observateur judicieux, qui possède à Saint-Bris, outre l'établissement de la poste aux chevaux, un service de

roulage accéléré, chercha à économiser l'avoine, qui était fort chère alors, et à lui substituer d'autres céréales.

Il commença par remplacer les trois quarts de la ration d'avoine par une quantité égale, en poids, de seigle concassé. Ce régime fut suivi pendant onze mois.

Les premiers résultats ne furent pas heureux ; sur 60 chevaux soumis à ce régime, M. Guénier observa, d'octobre en mai, deux indigestions par semaine, dont plusieurs graves.

Dans le cours de l'été, il y eut 30 fourbures ; un cheval en fut estropié ; mais les indigestions se réduisirent à 2 par mois ; ce qu'il faut attribuer à l'habitude de cette nourriture contractée par les chevaux.

M. Guénier, en homme consciencieux et qui ne cherche pas à s'abuser sur ses propres idées, remarque lui-même que la quantité de seigle donnée contenait trop de principes nutritifs.

En effet, le seigle, quoique substitué à l'avoine à poids égal, (ce qui était très important, attendu que, dans cette localité, le seigle pèse 75 kilogr. l'hectolitre, tandis que le même volume d'avoine n'en pèse que 42), est beaucoup plus nourrissant que celle-ci, non-seulement parce qu'il contient une plus grande quantité de fécule, mais aussi parce qu'il renferme 12 pour 0/0 de gluten ou matière azotée : proportion trop considérable pour des animaux de la nature des chevaux ; tandis que l'avoine, au contraire, non-seulement ne contient point de gluten, ou du moins excessivement peu, mais est encore enveloppée d'une matière fibreuse dont la proportion est de 24 pour cent, laquelle matière fibreuse passe dans le canal digestif du cheval sans être altérée.

S'expliquant ainsi les fourbures et les indigestions occasionées par cette nutrition trop forte, M. Guénier imagina de donner à ses chevaux, à dater d'octobre 1833, un mélange, à parties égales, de seigle et d'orge, dont la moitié cuite et l'autre à l'état naturel.

Le seigle et l'orge représentaient, avant la cuisson, les deux tiers, en poids, de la ration d'avoine; l'autre tiers de celle-ci était continué aux chevaux.

Cette nouvelle nourriture ne donna pas d'indigestions ni de fourbures pendant l'hiver; mais, pendant l'été, on observa le même nombre de fourbures que l'année précédente : pas d'indigestions.

A l'occasion de ces fourbures, M. Guénier remarque que les chevaux saignés copieusement sont plus tôt rétablis de cette maladie que ceux auxquels on tire une moins grande quantité de sang.

La cuisson du seigle et de l'orge fit faire à M. Guénier une observation qui le détermina à tenter encore un nouvel essai. Il remarqua qu'un volume de seigle cru donnait, par la cuisson, deux volumes et demi, et qu'un volume d'orge ne donnait que deux volumes. Le seigle cuit présenta cet avantage, qu'à volume égal, il contenait trois cinquièmes de matière nutritive de moins que le seigle cru, et que l'orge cuit ne présentait plus, à volume égal, que la moitié de la matière nutritive de l'orge cru. M. Guénier pensa donc qu'en faisant cuire tout son mélange de seigle et d'orge, et en le distribuant, dans cet état, au volume et non plus au poids, il diminuerait les indigestions de ses chevaux. Toutefois, il diminua de beaucoup la quantité d'orge du dernier mélange; et, en effet, celui-ci ne se gonflant que d'un volume par la cuisson, devient, à volume égal, tout aussi nourrissant

que le seigle cuit. Ce n'est pas seulement comme aliment que l'orge est nécessaire dans ce mélange; c'est, d'un côté, parce que son hordéine sert de lest à cet aliment, et que, de l'autre, il sert à diviser les grains de seigle qui, par la cuisson, deviennent gluans, adhèrent entre eux, et seraient d'une distribution difficile si l'orge, qui n'adhère pas, lui, par la cuisson, ne s'interposait entre ces grains de seigle.

C'est ce que nous avons constaté, M. Albert Bailly de Villeneuve et moi, en répétant, à Satory, les expériences de M. Guénier, et en faisant cuire, à part, le seigle et l'orge. Le seigle seul formait un magma gluant difficile à diviser, tandis que les grains d'orge n'adhèrent guère plus entre eux après qu'avant la cuisson. Nous avons également constaté l'exactitude des faits annoncés par M. Guénier sur le gonflement proportionnel du seigle et de l'orge par la cuisson.

Voici la proportion de seigle et d'orge à laquelle M. Guénier s'est arrêté depuis le mois de janvier 1835 :

Seigle,	première qualité.		175 litres.
Orge,	*idem*	*idem*	25.
	Total.		200 litres.

Ces 200 litres de grains crus sont placés dans une chaudière de cuivre, de la contenance de 400 litres, avec 150 litres d'eau, quantité suffisante pour faire baigner les grains.

On chauffe jusqu'à ce que les grains soient crevés; alors la chaudière déborde par suite du gonflement, et c'est un signe de cuisson suffisante. Ce mélange ainsi cuit et refroidi sur le carreau, où on l'étend, représente un volume de 500 litres, et est distribué dans les

24 heures à raison de 75 litres par chaque attelage de 5 chevaux de poste, avec 10 litres d'avoine seulement par attelage, ou à raison de 100 litres par attelage de 5 chevaux de roulage accéléré; mais alors ceux-ci n'ont pas d'avoine.

On a remplacé, en outre, en hiver, une partie du foin par des pommes de terre cuites données entières.

Le service de ces chevaux de poste est extrêmement pénible, non-seulement parce que des montagnes longues et rapides se trouvent dans le trajet qu'ils parcourent (Saint-Bris est situé entre Auxerre et Vermanton), mais encore parce que beaucoup de ces chevaux traînent des diligences très lourdes, avec lesquelles ils font quelquefois deux relais sans dételer.

Les chevaux attachés au service du roulage accéléré font, dans ces mêmes montagnes, un trajet régulier de 13 lieues tous les deux jours, et traînent des voitures très pesantes. Cependant, malgré ce service pénible, M. Guénier n'a pas observé de fourbure chez ses chevaux depuis le mois de janvier 1835; s'il y a eu quelques indigestions pendant l'été, elles ont été très légères.

« Depuis mon nouveau mode d'alimentation, dit » M. Guénier, les fluxions de poitrine, les gastrites, les » maux d'yeux désignés sous le nom de fluxions périodi- » ques, tout a déserté la maison.

» Avec cette nourriture, mes chevaux sont gras, ont » le poil frais, sont gais, et, quoique je n'aie pas de dy- » namomètre pour m'assurer, avec une précision mathé- » matique, de l'augmentation ou de la diminution de » leur force, d'après la vigueur que je leur vois, je suis » porté à croire qu'elle est augmentée, puisque leur ser- » vice, pendant l'année qui vient de s'écouler, a été au

» moins d'un tiers plus considérable que celui de l'année
» précédente. »

Voilà donc des faits positifs résultant d'une expérience faite pendant plus d'une année sur un grand nombre de chevaux, lesquels ont conservé une santé et une vigueur telles, qu'on ne peut rien désirer de plus.

Il ne faut pas se lasser d'observer, ici, que c'est à la cuisson des grains que sont dus les heureux résultats obtenus en dernier lieu, et voici un fait qui met cette proposition hors de doute : Au milieu de février 1835, le fourneau qui sert à faire cuire la ration journalière ayant été démonté pendant quatre jours, M. Guénier donna à ses chevaux les grains dans la même proportion, mais seulement concassés et crus; pendant ces quatre jours, on observa cinq chevaux fourbus.

Pour mieux nous expliquer les succès obtenus par M. Guénier dans ses nouvelles expériences, empruntons à la physiologie, à la chimie et à l'hygiène, quelques raisonnemens qui nous satisfassent le plus complètement possible.

Si nous examinons les effets produits par les alimens féculens sur l'appareil digestif, nous voyons qu'à l'état de crudité les molécules féculentes sont très adhérentes et d'une digestion difficile. Par la cuisson, au contraire, cette adhérence est rompue; la fécule est plus divisée, passe plus facilement dans le tube intestinal, et est plus promptement absorbée et assimilée.

Vous voyez aussi que, par la cuisson, le seigle acquiert un volume et demi de plus qu'à l'état cru; or, si l'animal l'ingère à cet état de crudité, ce gonflement aura nécessairement lieu dans son estomac; de là des accidens graves, de là ces nombreuses indigestions observées par M. Guénier dans ses premières expériences.

D'un autre côté, la matière nutritive a diminué de beaucoup dans le dernier mode d'alimentation adopté. Dans ses premières tentatives, M. Guénier donnait 40 litres de seigle cru à chaque attelage ; tandis qu'aujourd'hui les 75 litres de mélange cuit, donné pour le même nombre de chevaux, ne représente, à l'état cru, que 26 litres 2 décilitres de seigle, et pas tout-à-fait 4 litres d'orge ; ce qui, en tout, ne fait que 30 litres ; mais, outre les 10 litres de diminution, il faut encore retrancher les 55 pour o/o d'hordéine que contiennent les 4 litres d'orge; laquelle hordéine, comme nous l'avons dit plus haut, n'est pas altérée par la digestion, et a même ici l'avantage de servir de lest aux autres principes nutritifs, lest qui, comme on le sait, est absolument essentiel pour que les chevaux digèrent bien. L'hordéine, dans cette circonstance, remplace donc, en quelque sorte, la matière fibreuse qui enveloppe l'avoine. . . . .

On peut encore faire observer, 1° que l'orge, substitué au seigle, ne pèse que 64 kilogr. l'hectolitre, au lieu de 75 kilogr. que pèse celui-ci ; 2° que la proportion de gluten, ou matière azotée, n'est que de 3 pour o/o dans l'orge, tandis qu'elle est de 12 pour o/o dans le seigle.

Ainsi, 1° la cuisson du seigle et de l'orge en favorise la digestion ; 2° la quantité de grains est beaucoup moins grande que dans les premières expériences ; 3° la quantité d'orge substituée à un volume égal de seigle, diminue encore sensiblement la quantité de matière nutritive contenue dans le nouvel aliment. C'est donc à deux circonstances principales qu'il faut attribuer l'absence des indigestions, des fourbures et de tous les accidens observés en premier lieu par M. Guénier, c'est-à-dire à la diminution dans la quantité de matière nutritive donnée aux chevaux, et à la digestion de cette même matière

nutritive, rendue plus facile par la cuisson des grains et par la présence d'un lest.

M. Guénier a observé que les jeunes chevaux s'habituent beaucoup plus vite que les vieux à ce nouveau régime, mais qu'une fois habitués, les vieux chevaux avaient des digestions beaucoup plus faciles et plus complètes.

Une longue expérience a donc démontré un fait de la plus haute importance : c'est qu'on peut supprimer l'avoine aux chevaux sans inconvénient pour leur santé, et sans leur faire perdre de leur force musculaire.

Examinons maintenant la question sous un autre point de vue, celui de l'économie qu'elle présente :

En ramenant les denrées consommées au taux où elles se trouvent aujourd'hui, nous verrons que, par l'ancien mode d'alimentation, chaque attelage de cinq chevaux de poste aurait consommé :

100 Livres de foin	2 fr.	50 cent.
75 Litres d'avoine (à 7 fr. l'hect.).	5	25
TOTAL.	7	75 (1)

Par le nouveau mode, en évaluant le seigle à 7 fr. 40 c. l'hectolitre, et l'orge à 5 fr. 50 c., nous aurons, pour le mélange de M. Guénier :

175 Litres de seigle.	12 fr.	95 c.
25 *Idem* d'orge.	1	62 ½
Pour la cuisson.	»	60
TOTAL	15	17 ½

pour un volume de mélange cuit de 500 litres, et dont

(1) Dans aucun cas ces chevaux ne mangent de paille ; d'ailleurs, dans tous les calculs qui vont suivre, je n'en tiendrai pas compte.

les 75 litres donnés par jour à chaque attelage, reviennent à . . . . 2 fr. 28 c.

Ainsi, 5 chevaux de poste consomment, par le nouveau mode et par jour, savoir :

80 Livres de foin	2 fr.	» c.
50 Livres de pommes de terre cuites. .	»	40
75 Litres du mélange (seigle et orge) cuit.	2	28
10 Litres d'avoine.	»	70
Total	5	38
Comme, en été, au lieu de pommes de terre, on donne 20 livres de foin de plus, et que d'ailleurs les pommes de terre ne sont pas partout à aussi bon marché, ajoutons pour la différence du foin avec les pommes de terre. .	»	10
Nous aurons un total de.	5	48

au lieu de 7 fr. 75 c. que coûte la nourriture de 5 chevaux par jour, par l'ancien mode.

Différence à l'avantage du nouveau mode, 2 fr. 27 c. par attelage et par jour, et 22 fr. 70 c. par jour pour les 50 chevaux de poste, ou 8,285 fr. 50 c. par an (1).

Depuis plus de dix-huit mois on a totalement supprimé

(1) Au moment où on imprime ce Mémoire, M. Guénier m'apprend que, depuis trois mois, on a totalement supprimé l'avoine aux chevaux de poste, sans augmenter la quantité du mélange de seigle et d'orge cuits. Ces chevaux se portent parfaitement bien. Ainsi, on doit donc ajouter à l'économie que je présente 70 cent. par jour et par attelage.

l'avoine aux chevaux de roulage accéléré. Ces chevaux faisant un service très pénible, sont plus fortement nourris que les chevaux de poste et de diligences. Ainsi, suivant l'ancien mode d'alimentation, chaque attelage consommait :

125 Livres de foin (évalué au taux actuel).	3 fr.	10 c.
100 Litres d'avoine	7	»
TOTAL.	10	10

Par le nouveau mode d'alimentation, le même attelage de 5 chevaux consomme :

125 Livres de foin.	3 fr.	10 c.
100 Litres de mélange cuit.	3	05
TOTAL.	6	15

Ce qui donne, sur l'ancien mode, une économie de 3 fr. 95 c. par jour et par attelage.

Aux environs de Versailles et dans tout le département de Seine-et-Oise, les chevaux de ferme consomment par attelage de cinq chevaux, outre le foin et la paille, dont je néglige ici l'évaluation, 95 litres d'avoine, qui, à 7 fr. l'hectolitre (taux actuel), coûtent 6 fr. 65 c.

En remplaçant ces 95 litres d'avoine par le mélange de M. Guénier, et dans la même proportion qu'il le donne à ses chevaux de roulage accéléré, on donnerait, pour 5 chevaux, 95 litres de ce mélange qui reviendrait au plus à 2 fr. 90 c.; ce qui donnerait par jour et pour 5 chevaux, une économie de 3 fr. 75 c.; et, comme dans une ferme moyenne de ce département on occupe au moins 10 chevaux, l'économie serait, pour ce nombre de chevaux, de

2,737 fr. 50 c. par an; ce qui, certes, vaudrait bien la peine d'en essayer.

Je ne parle pas ici des pommes de terre que donne M. Guénier à ses chevaux, et qui ne présenteraient pas d'économie pour le département de Seine-et-Oise; je ne fais rouler l'économie que sur l'avoine; mais je saisirai cette occasion pour répondre à une objection qui m'a été faite sur l'inconvénient qu'il y aurait à changer, dans certaines circonstances, le nouveau mode d'alimentation, en revenant à l'ancien mode, s'il arrivait que le prix de l'avoine vînt à baisser en même temps que celui du seigle s'élèverait, ce qui ferait perdre au mode d'alimentation proposé par M. Guénier la plus belle partie de son avantage, celle de l'économie.

Je répondrai d'abord que ce changement de nourriture, fût-il dicté par la nécessité, ne me paraît pas devoir présenter les inconvéniens qu'on redoute, surtout si on veut prendre quelques précautions pour ne pas l'opérer brusquement, et j'appuie cette opinion sur l'expérience même de M. Guénier. Dix attelages de ses chevaux, à chacun desquels on supprime 20 livres de foin par jour, mangent, de l'automne au printemps, 40 livres de pommes de terre cuites qu'on substitue au foin supprimé; mais dès que les pommes de terre commencent à germer, on n'en donne plus aux chevaux; on leur rend le foin, et ils ne sont pas incommodés de ce changement; d'où je conclus que le passage bien ménagé de l'avoine au mélange cuit, *et vice versâ*, serait tout aussi peu nuisible à la santé des chevaux que celui du foin aux pommes de terre.

D'un autre côté, sept attelages des chevaux de M. Guénier conduisent une diligence, chacun à leur tour, à six

lieues de Saint-Bris, et couchent au relai de Basson. Ce jour-là, les chevaux mangent de l'avoine, ce qui revient pour chaque attelage tous les sept jours, et cependant les chevaux n'en sont point incommodés. J'ai eu moi-même à ma disposition deux de ces chevaux pendant vingt-quatre heures; je leur ai fait manger de l'avoine pendant tout ce temps, et ils l'ont parfaitement digérée.

Mais pour prouver qu'on aurait bien rarement besoin de revenir à l'avoine, à cause du renchérissement du seigle, j'ai dressé un petit tableau d'après lequel on peut voir que, pendant les neuf années qui viennent de s'écouler, on aurait constamment trouvé de l'avantage à substituer à l'avoine, le mélange de M. Guénier.

Pour que ce travail fût aussi exact que possible, j'ai pris pour base de mes calculs, les mercuriales établies à la Préfecture de Seine-et-Oise, documens les plus authentiques qu'on puisse se procurer, et dont je dois la communication à la bienveillance de M. le secrétaire-général de la Préfecture.

Voici encore une objection qu'on ne manquera pas de faire pour détruire la valeur de mes calculs : Mais, dira-t-on, si tout le monde adoptait, pour la nourriture des chevaux, le mélange de seigle et d'orge cuits, ces deux céréales seraient bientôt à un prix très élevé, et l'avoine baissant en proportion, il y aurait bientôt économie à revenir à celle-ci.

Je répondrai à cela, que le nouveau mode d'alimentation n'étant applicable qu'aux exploitations qui occupent ordinairement au moins dix chevaux, à cause de l'établissement d'un fourneau ou de l'embarras de la cuisson et de son prix élevé, si l'on n'agit que sur une petite quantité, il restera encore une énorme quantité de che-

vaux, soit dans les petites exploitations, soit chez les individus isolés, soit encore chez les rouliers qui voyagent; il restera, dis-je, une assez grande quantité de chevaux, devant nécessairement consommer de l'avoine, pour que celle-ci n'arrive jamais à un prix tel, qu'on trouve de l'économie à la substituer au seigle dans les circonstances que j'ai indiquées.

Pour faire ressortir l'économie du nouveau mode d'alimentation, j'ai établi, par année, dans le tableau suivant, le prix moyen du seigle, de l'orge et de l'avoine; puis, pour comparer le nouveau mode avec l'ancien, j'ai calculé, d'après ces prix moyens, ce qu'auraient coûté 380 litres de mélange de seigle et d'orge qui seraient nécessaires à la consommation de 20 chevaux par jour dans le département de Seine-et-Oise; et dans une autre colonne, j'ai indiqué le prix des 380 litres d'avoine consommés par le même nombre de chevaux dans le même département. La différence en faveur du mélange est établie, par jour et par année, dans les deux dernières colonnes.

En jetant un coup-d'œil sur ce tableau, on verra que, pendant les neuf dernières années, il y aurait eu constamment avantage à employer le mode d'alimentation proposé par M. Guénier, et que, dans certaines années, l'économie eût été considérable.

Tableau comparatif du nouveau et de l'ancien mode d'alimentation, sous le rapport de l'économie, calculé pour la consommation de 20 chevaux par jour, d'après le prix moyen du Seigle, de l'Orge et de l'Avoine, pendant 9 années, dans le département de Seine-et-Oise.

ANNÉES	PRIX MOYEN DE L'HECTOLITRE de seigle.		d'orge.		d'avoine.		PRIX MOYEN DE 135 litres de seigle.		19 litres d'orge.		CUISSON du mélange.		Ce mélange qui, après la cuisson, représente 380 litres, aurait coûté.		Les 380 litres d'avoine auraient coûté.		ÉCONOMIE EN FAVEUR DU NOUVEAU MODE D'ALIMENTATION. par jour.		pour l'année.	
	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.
1827	11	64	10	26	7	75	15	48	1	94	»	60	18	2	29	45	11	43	4171	95
1828	12	74	10	39	6	85	16	94	1	97	»	60	19	51	26	8	6	52	2379	80
1829	16	40	12	75	9	71	21	81	1	42	»	60	28	83	38	90	15	7	5500	55
1830	11	92	9	80	9	28	15	85	1	86	»	60	18	31	35	26	13	95	6186	75
1831	12	48	9	83	6	97	16	60	1	87	»	60	19	7	26	49	7	42	2708	30
1832	13	91	10	67	6	37	18	50	2	3	»	60	21	13	24	21	3	8	1124	20
1833	9	83	8	68	7	39	13	7	1	65	»	60	15	32	28	8	12	76	4657	40
1834	8	78	8	43	7	52	11	68	1	60	»	60	13	88	28	58	14	70	5365	50
1835	8	90	8	59	7	75	11	84	1	63	»	60	14	7	29	45	15	38	5613	70
Moyenne des 9 années.	11	84	9	93	7	94	15	75	1	89	»	60	18	24	30	17	11	98	4354	45 (1)

(1) Il résulte de la note de la page 90, qu'on pourrait encore ajouter une notable économie à celle indiquée dans ce tableau.

Il reste donc démontré de la manière la plus positive, d'après ce qui précède :

1° Que non-seulement on peut supprimer l'avoine aux chevaux sans inconvénient pour leur santé, mais que le mode d'alimentation adopté par M. Guénier semble leur donner plus de gaîté, un poil plus frais, et une énergie au moins égale à celle des chevaux qui mangent de l'avoine ;

2° Qu'il y a une notable économie à adopter ce genre de nourriture ; que cette économie serait constante, et qu'elle s'accroîtrait en raison du nombre de chevaux qu'on soumettrait à ce régime dans le même établissement.

Puisse la routine ne pas repousser sans examen un moyen qui peut apporter l'aisance dans les établissemens agricoles, et offrir aux agriculteurs une compensation aux pertes qu'ils font depuis quelques années !

Ce nouveau mode d'alimentation, que je crois aussi très applicable aux chevaux de l'armée, apporterait au budget de la guerre une économie considérable.

MÉMOIRE

SUR

LES ÉGAGROPILES

DES BÊTES BOVINES

ET

DES BÊTES OVINES,

PAR M. BERGER-PERRIÈRE,

ANCIEN MÉDECIN-VÉTÉRINAIRE,

ET PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ PENDANT L'ANNÉE 1836.

MESSIEURS,

Depuis bien long-temps on sait qu'il se forme dans les organes digestifs de plusieurs animaux, et spécialement des herbivores, des corps étrangers qui prennent des formes variées et ont ordinairement la couleur des substances qui les composent, modifiés cependant par des sucs servant à leur agglomération (1).

(1) On trouve des détails sur les égagropiles dans trois Dissertations publiées à Augsbourg en 1660, 1668 et 1690, par Welschius; dans le Recueil d'Observations rares de médecine, publiées à Bâle en 1730; enfin dans les Éphémérides des curieux de la nature, etc.

Ces pelottes, ou boulettes, portaient autrefois le nom de Bézoard (ce nom est arabe); on en reconnaissait un grand nombre de variétés auxquelles on attribuait des vertus médicales particulières, selon qu'elles avaient été produites par tel ou tel animal, et que ce dernier avait été élevé dans telle ou telle contrée.

La pharmacie qui, à cette époque, en trouvait un grand débit, et ne pouvait s'en procurer de naturels en assez grande quantité, en fabriquait, auxquelles on donnait les noms des métaux qui prédominaient dans leur composition (1).

Il serait fastidieux d'énumérer tous les éloges qui leur ont été prodigués comme médicamens; les uns les regardaient comme les meilleurs préservatifs du vertige; d'autres croyaient qu'ils avaient la vertu de chasser tous les venins, d'être des antidotes contre tous les poisons, et même de préserver de la contagion; aussi les vendait-on un prix très élevé aux amateurs crédules.

En Portugal, on les louait dix à douze francs par jour, pour les porter au cou comme amulettes. *Bomare* cite un bézoard de porc-épic qu'un juif d'Amsterdam voulait vendre deux mille écus (2).

On a distingué pendant des siècles ces concrétions en deux variétés principales, le bézoard *oriental*, que l'on trouve dans le quatrième estomac de la gazelle des Indes, et le bézoard *occidental*, qui se forme dans la caillette (même estomac) de la chèvre sauvage du *Pé-*

(1) On connaissait aussi un bézoard végétal prôné par le docteur Morel; Dictionnaire des Sciences médicales.
(2) Dictionnaire d'Histoire Naturelle.

rox. Le premier, surtout, était regardé comme le plus puissant alexipharmaque de cette époque; aujourd'hui, convaincu de leur inefficacité, on ne les considère plus que comme des corps inertes, et l'on n'en fait plus aucun usage, même en médecine vétérinaire.

Depuis les travaux de Welsch sur cette matière, le nom d'égagropile a été substitué à celui de bézoard, et c'est le seul aujourd'hui en usage dans le langage scientifique. Ces concrétions étaient mal connues, sous le point de vue de leur composition chimique, avant les recherches de Vauquelin, de Fourcroy, de John, de Lassaigne, etc., et avaient été peu étudiées sous le rapport de leur manière d'agir sur l'économie animale, avant la fondation de nos écoles vétérinaires; mais depuis les travaux de Chabert, de Girard, de Breschet, de Dupuy et de plusieurs vétérinaires qui ont été consultés par des magistrats, dans des affaires judiciaires, leur histoire est beaucoup plus avancée. Aussi, maintenant, ne voit-on plus de ces jugemens qui condamnaient à des peines infamantes, à des amendes élevées, ou même à la peine capitale, des personnes innocentes accusées d'avoir confectionné ces boulettes avec des matières capables d'empoisonner les animaux.

Ces soupçons erronés, qui fomentaient la division parmi les propriétaires de troupeaux de bêtes ovines surtout, ont causé, et causent encore quelquefois, bien des haines, des querelles et des vengeances; mais aujourd'hui, on fait en partie justice de ces préjugés, fils de l'ignorance.

Les égagropiles les plus communes, les plus nuisibles aux intérêts des éleveurs, sont celles qui se forment dans les estomacs des moutons, et auxquelles on a donné

le nom vulgaire de Gobbes. (Voyez la planche n° 1, sur laquelle quatre de ces agglomérations sont dessinées; elles ont été grossies à peu près d'un tiers, mais elles sont parfaitement ressemblantes. Toutes les quatre sortent de la caillette de deux moutons de l'âge de 4 à 5 ans).

Bien que la plupart des auteurs qui ont écrit l'histoire des gobbes les aient considérées dans leur composition comme incapables de nuire à la santé des animaux, nous pouvons affirmer, en appuyant ce que MM. Lameyrant et Fremy, membres de la Société, ont fait imprimer dans nos Recueils, en 1806, que ces agglomérations, en agissant mécaniquement, déterminent des troubles dans les fonctions des organes qui les recèlent, quelquefois des maladies graves, et souvent même la mort. En effet, chez les agneaux surtout, ces amas laineux, du volume et de la forme d'une forte aveline, quelquefois même d'une noix légèrement allongée, se rassemblent en plus ou moins grand nombre à la sortie de la caillette (4° estomac); là elles s'agglomèrent, forment souvent une espèce de bouchon qui obstrue l'ouverture pylorique et empêche la sortie des matières chymeuses; alors des coliques surviennent et font périr quelques uns de ces jeunes animaux : c'est ce que nous avons constaté plusieurs fois, en 1832 et 1833, sur des agneaux de l'établissement de Grignon, par l'autopsie de plusieurs victimes.

Ces amas de laine sont moins à craindre pour la santé et la vie de ces animaux, lorsqu'ils se forment dans la panse (*l'herbier*, 1er *estomac, rumen*), ce qui a souvent lieu dans les moutons, mais rarement, pour ne pas dire jamais, dans les agneaux. Là ils se feutrent en prenant des formes et des grosseurs diverses (sans beaucoup dé-

passer cependant celles indiquées), et malgré leur présence dans ce viscère, les animaux n'en sont pas indisposés; mais si ces pelottes s'engagent dans la gouttière, par où passent les alimens, pour se rendre dans le 4ᵉ estomac (la caillette), et que par leur volume elles ne puissent parvenir dans ce viscère, elles déterminent dans les fonctions digestives des troubles plus ou moins graves dont il est difficile de reconnaître la cause. Si ces corps arrivent dans ce ventricule, et qu'ils s'engagent dans l'ouverture pylorique, sans pouvoir le franchir, bientôt les animaux deviennent tristes, nonchalans, mangent peu, maigrissent promptement, et la mort en *est la suite*.

Mais si, par les contractions de ce viscère, ces agglomérations parviennent dans le *duodenum* (premier intestin grêle), elles y déterminent de l'irritation, des coliques plus ou moins intenses, souvent même une diarrhée séreuse, quelquefois sanguinolente; affections qui persistent tant que ces corps étrangers ne sont pas évacués; s'ils ne peuvent l'être, les animaux maigrissent promptement, et la mort survient.

Voici une observation publiée naguère (1) par M. Charlot, vétérinaire et pharmacien, à Saint-Aignan, Loir-et-Cher, qui nous paraît devoir être placée ici. « Ce » vétérinaire ayant été consulté par un propriétaire qui » perdait des moutons, et surtout beaucoup d'agneaux, » visita avec soin le troupeau : avant son arrivée, 25 » de ces derniers avaient succombé; plusieurs égagro- » piles, trouvées dans leurs organes digestifs, furent

(1) Recueil de Médecine vétérinaire, avril 1832.

» soumises à son investigation ; elles étaient de la gros-
» seur d'une petite noix, de forme ovoïde, recouvertes
» d'un enduit noir, un peu luisant, tombant en écailles
» et formées de brins de paille, d'aigrettes de chardons,
» de poils laineux, courts, roulés et feutrés. Exposées sur
» des charbons ardens, elles exhalaient une odeur ammo-
» niacale et empireumatique ; agitées dans l'eau chaude,
» elles se dissolvaient promptement, et les substances
» qui les composaient étaient faciles à reconnaître.

» Les bêtes les plus grièvement affectées, au nombre
» de 20, furent retenues à la bergerie ; elles toussaient,
» étaient faibles, maigres, et quelques unes rendaient
» par les nazeaux un fluide sanguinolent, ces dernières
» battaient des flancs comme un cheval poussif. Toutes
» les 20 furent soumises à un régime hygiénique conve-
» nable à leur situation, et au traitement suivant : Six
» onces d'huile d'olive, un gros de nitrate de potasse et
» trois blancs d'œufs. L'emploi de ces moyens, continués
» pendant huit jours, produisit une amélioration notable.
» Quatre agneaux sont succombé pendant ce traitement ;
» à leur autopsie, on a trouvé de 10 à 15 égagropiles
» dans la caillette, dont plusieurs engagées dans l'ouver-
» ture pylorique.

» Quelque temps après, plusieurs autres du même
» troupeau (quoiqu'étant conduits sur des pâturages dé-
» nués de chardons), tombèrent malades ; on les fit con-
» duire à la bergerie pour y être soumis au même traite-
» ment et au même régime : l'un mourut tout-à-coup ;
» l'ouverture faite sur-le-champ fit voir trois égagropiles
» dans la caillette, dont une fermait l'ouverture pylori-
» que ; alors il fut décidé que tout le troupeau serait
» soumis au traitement prescrit, pendant quatre jours,

» et aux soins hygiéniques long-temps continués; par ce » moyen le restant du troupeau fut conservé. »

Les égagropiles, que l'on rencontre fréquemment dans les organes digestifs des bêtes bovines, sont plus volumineuses que celles des bêtes ovines, et occupent plus souvent la panse que ne le croyaient les auteurs qui s'en sont occupés jusqu'à ce jour; mais on ne peut pronostiquer d'une manière certaine, leur présence dans ce viscère, à moins que, dans l'acte de la rumination, ces animaux n'en rendent par la bouche, ainsi que nous l'avons observé plusieurs fois, notamment sur une génisse à l'établissement de Grignon (en 1834) (1). Cette génisse, de race suisse, d'un poil gris-fauve, avait le ventre très volumineux, le poil hérissé, toussait de temps en temps (sa toux était stomacale); elle avait un appétit dépravé, ce qu'on appelle le *Pica*.

Voici l'une des égagropiles que cette jeune bête a rendue par la bouche, en notre présence, dans l'acte de la rumination; elle a la forme et le volume d'une moyenne orange, composée des mêmes poils que ceux qui formaient la robe de l'animal, de quelques vestiges de végétaux, en partie mâchés et agglomérés aux poils, le tout recouvert par un enduit muqueux, desséché, ayant une couleur brunâtre; chauffée sur le charbon ardent, elle répand une odeur de bouze de vache, ne se ramollit ni dans l'eau tiède, ni dans la dissolution de potasse du commerce. Pour mieux reconnaître, mieux apprécier sa composition, une partie d'un des points de sa surface a été enlevée avec la pointe d'un couteau.

Cette égagropile est représentée sur la planche n° 2;

(1) *Voyez* le Compte rendu des travaux de la Société d'Histoire naturelle de Seine-et-Oise, 1835.

elle porte le n° 6, et la partie qui en a été séparée le n° 7.

En voici quatre autres, sur la même planche, qui ont un aspect différent ; elles ont une couleur fauve, de la même nuance que le poil d'un cerf de nos contrées. Le n° 1 et le n° 2, de la forme et de la grosseur d'une forte orange, contiennent, dans leur centre, quelques restes de substances végétales, disséminés dans les poils, et agglutinés par du mucus et du suc gastrique. Les deux autres, nos 3 et 4, beaucoup plus petites, offrent la même composition ; l'une est ronde et l'autre ovoïde ; toutes les quatre ont le même aspect et la même composition, mais ne sont point enduites de suc à l'extérieur, comme la première décrite. Elles ont été trouvées dans le premier estomac (la panse, l'herbier) d'un veau de quatre mois, dont les poils étaient de la même couleur que ceux des égagropiles.

Celle du n° 5, sur la même planche, récemment trouvée dans le premier estomac d'un veau de 82 jours, a la forme et à peu près la grosseur d'une bonde de tonneau ; elle est composée d'une agglomération de poils gris-fauves, moins bien feutrée que les précédentes, et n'est recouverte d'aucun enduit, caractères certains de sa formation récente.

Il est facile de s'apercevoir que les poils qui composent ces égagropiles, ont tous la même direction : ce qui prouve, d'une manière évidente, que cette espèce de feutrage, dans la panse des ruminans, est toujours dirigé dans le même sens, et nous prouve évidemment que les alimens, une fois introduits dans cet organe, parcourent constamment la même direction. Ne pourrait-on pas en tirer une induction en faveur d'une médication applicable au premier estomac de ces animaux ?

Daubenton, dont le nom se rencontre toujours où il s'agit du bien public, savait que les égagropiles des agneaux étaient formés par des poils laineux, qu'ils déglutissent en tétant leur mère, et en mangeant du fourrage sur la toison de leurs voisins; aussi, recommande-t-il avec raison aux bergers, de couper la laine sur le pis des brebis (1) (il vaut mieux, selon nous, l'arracher); et, comme deuxième moyen préservatif, il indique des râteliers bas, pour que les brins de fourrage, en tombant, ne puissent s'attacher sur la toison; car lorsque cela a lieu en effet, les animaux, en les mangeant, avalent toujours quelques filamens laineux qui forment la base, dans les agneaux à la mamelle, de ces concrétions nommées vulgairement gobbes.

Buffon dit peu de chose des égagropiles du mouton, et ne parle pas de celles des bêtes bovines; il paraît qu'il ne connaissait que celles que Geoffroy, de l'Académie, avait déposées, en 1757, au cabinet d'histoire naturelle.

Virey et Chevreul n'ont pas tenu compte des observations de Daubenton; ils préfèrent répéter les erreurs que l'on trouve dans l'Encyclopédie de Diderot.

MM. Tessier, Breschet et Desboval disent que les égagropiles n'entraînent aucun danger chez les moutons!

Que dire du moyen proposé par Busc, l'assommement? C'est vraiment resserrer trop étroitement le cadre de la thérapeutique vétérinaire, et l'on verra bientôt si elle possède des moyens plus rationnels et plus efficaces.

D'après l'observation de Chariot, rapportée ci-dessus,

(1) Instruction pour les bergers.

en voit que d'autres matières que la laine peuvent servir de base, de noyau même, aux gobbes des agneaux, puisqu'il est évident que les aigrettes de chardons, ou ces touffes de filamens qui couronnent leurs graines, ont été trouvés au centre de plusieurs de ces corps. Il est donc convenable, d'après ce fait, de ne pas faire paître ces animaux sur des champs où croissent des chardons, et de ne pas leur donner, à la bergerie, des fourrages qui en contiennent.

M. le docteur Marcet a trouvé une espèce d'égagropile chez les hommes qui mangent beaucoup de pain d'avoine; ce qui nous prouverait que les balles de cette céréale peuvent aussi devenir le centre, le noyau de ces agglomérations. On sait aussi que d'autres corps étrangers, chez des animaux plus avancés en âge, se rencontrent dans l'intérieur des égagropiles, tels qu'un petit morceau de bois, une portion de tige de plante fourragère mal broyée, quelquefois même une petite pierre, un morceau de métal, etc.

Les pertes d'agneaux sont attribuées par les bergers, et même par des propriétaires, au sevrage de ces jeunes animaux; et cette croyance paraît d'autant plus fondée, que c'est ordinairement après cette époque qu'ils sont le plus en proie à cette cause de destruction. Mais il suffit, pour se convaincre de la vérité, de faire ouvrir quelques victimes, et de visiter avec soin leurs organes digestifs, spécialement la caillette.

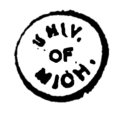
Afin de parer en pareil cas à une mortalité toujours trop considérable et très préjudiciable aux propriétaires de troupeaux, MM. Lamayrant et Fremy ont proposé, dans le mémoire cité, un médicament qui, selon eux,

a la propriété, sinon de dissoudre, du moins de ramollir ces agglomérations (1).

Voici les moyens curatifs que nous avons employés avec le plus de succès contre les amas désignés sous le nom de gobbes :

Quelques breuvages d'eau tiède pure ou mélangée avec une légère dissolution de potasse du commerce; puis après, des purgatifs liquides à faibles doses et à *très petites gorgées*. Nous insistons sur ce mode; car, si les médicamens ne sont pas ainsi administrés, ils n'arrivent pas directement dans la caillette, et alors leur effet est nul; l'huile de ricin (*palma-christi*) mélangée à une légère *dissolution* de potasse et d'eau tiède; la teinture d'aloës mélangée à l'huile de ricin, d'olive, de colza ou de pavot, etc. Nous pensons que, tous les autres purgatifs liquides donnés en breuvage, suivant le mode indiqué, auraient la même propriété; mais nous devons dire que la dissolution de potasse, administrée seule, ne nous a pas réussi.

(1) Une dissolution de potasse du commerce.


UNIV.
OF
MICH.

SUR

LA THÉORIE

DE M. L'ABBÉ PARAMELLE,

POUR

LA DÉCOUVERTE DES SOURCES,

PAR M. J.-J.-N. HUOT,

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ.

MESSIEURS,

Chargé, par la Société, de lui faire un exposé de la théorie de M. l'abbé Paramelle, qui s'est acquis en peu de temps une célébrité méritée, à en juger par les succès qu'il a obtenus dans un grand nombre de localités pour la découverte des sources, je vais m'acquitter de cette tâche le plus clairement qu'il me sera possible, bien que je n'aie pas sous les yeux le Mémoire manuscrit dans lequel il expose les faits sur lesquels il fonde ses utiles recherches.

Je commencerai par faire observer que je ne me serais pas chargé du soin d'entretenir la Société de la méthode de M. l'abbé Paramelle, s'il ne s'agissait point d'une *question* scientifique et de faits qui se rapportent à la géographie physique et à la géologie. Or, on en sait as-

sez sur les recherches du savant ecclésiastique dont j'ai à vous entretenir, Messieurs, pour être certain qu'il ne procède que d'après des données physiques, et à l'aide d'une justesse de coup-d'œil très remarquable qu'il a acquise par l'expérience.

Il est peu de personnes, parmi celles qui s'occupent de géologie, qui, lorsqu'elles parcourent un pays dont elles connaissent bien la nature géologique, ne soient en état de déterminer à peu près à quelle profondeur il faut creuser pour trouver des couches argileuses ou marneuses, et conséquemment de l'eau, puisque celle qui tombe de l'atmosphère et qui traverse le sol ne s'y arrête que lorsqu'elle rencontre une couche imperméable, et que ces sortes de couches ne sont pas disposées au hasard, mais qu'elles y occupent des places ou des profondeurs déterminées, surtout dans les pays où il n'existe que des terrains géologiques à couches horizontales ou peu inclinées. Ce fait est tellement connu en géologie, qu'il a conduit à un autre qui s'y rapporte directement, savoir : que la présence de sources ou même de ruisseaux et de petites rivières dans des cantons sablonneux ou calcaires, sert au géologiste à déterminer le point où la nature du dépôt change pour devenir argileux ou marneux.

Pour me faire mieux comprendre, je choisirai un ou deux exemples aux portes de Versailles : l'abattoir de cette ville est, comme on sait, bâti sur des sables ; il s'agit d'y creuser un puits : si l'on voulait, à l'avance, chercher à peu près la profondeur à laquelle on doit descendre pour trouver de l'eau en abondance, il suffirait de mesurer à vue d'œil la hauteur du sol de l'abattoir au-dessus d'un des points du Petit-Chesnay où l'on voit

affleurer le long du chemin les *marnes vertes*, ou au-dessus d'un point du Grand-Trianon où les mêmes marnes sont visibles, et en calculant l'abaissement que ces marnes peuvent éprouver depuis l'abattoir jusqu'à l'un des points en question, on aurait, à peu de chose près, la profondeur demandée.

En second lieu, sachant que les marnes vertes sont aquifères, si l'on veut d'un coup-d'œil reconnaître la place ou le niveau qu'elles occupent autour de Versailles, on reconnaîtra ce niveau à la présence de certains ruisseaux ou de certaines mares alimentées par des sources que présentent les petites dépressions qui nous environnent : ainsi, le *ruisseau du Petit-Chesnay*, les *eaux* du parc de *Trianon*, le *Canal* même, la *Pièce d'eau des Suisses*, le *ru* qui de Versailles descend à Sèvres; et la *petite mare* peu éloignée du lieu où est établie la voirie, indiqueront la présence, et conséquemment le niveau assez exact, qu'occupent ces marnes. Il résulte de là que, si, dans un point quelconque situé au-dessus de ceux que je viens d'indiquer, il s'agissait de creuser un puits, le premier géologiste connaissant le terrain des environs de Paris, pourrait annoncer sa profondeur par l'élévation du lieu à creuser au-dessus de l'un des points ci-dessus désignés.

Déjà les exemples que j'indique suffisent pour laisser entrevoir la possibilité de résoudre l'un des problèmes que se propose M. l'abbé Paramelle. Pour y parvenir, il s'agissait de faire une application plus spéciale des faits géologiques à la recherche des eaux souterraines. Cette application n'avait point encore été tentée avant lui; et ici nous devons faire observer que la *géologie appliquée* est une science d'avenir : on voit facilement les secours

qu'elle peut offrir dans la recherche des eaux jaillissantes; on entrevoit le parti que l'agriculteur-géologiste pourra un jour en tirer. Examinons maintenant les avantages qu'elle présente dans la théorie de M. l'abbé Paramelle.

D'abord, nous devons le faire remarquer, ses observations ne s'appliquent pas, de son propre aveu, à toutes les natures de terrains; elles ne sont susceptibles d'être appliquées avec succès que sur les terrains calcaires.

Nous voyons dans cet aveu celui d'un homme consciencieux, qui a profondément étudié son sujet, qui a senti les difficultés qu'il y aurait à trop généraliser les faits en les appliquant à tous les terrains indistinctement. Ce n'est point ainsi qu'aurait agi un spéculateur ignorant qui voudrait abuser de la crédulité publique. Il est probable que M. l'abbé Paramelle exclut aussi des conséquences de sa théorie certains terrains qui ont éprouvé des dislocations et des soulèvemens dont l'écorce terrestre offre de si nombreux exemples.

Quoi qu'il en soit, voici la proposition qui sert de base à la théorie de M. l'abbé Paramelle : *Le cours des eaux souterraines suit les mêmes lois que celui des eaux qui circulent à ciel ouvert.*

Nous serions fondé à trouver quelques difficultés dans la généralisation de cette proposition, qui, admise dans un sens rigoureux, aurait pour conséquence que les reliefs du sol sont parallèles à ceux que sillonnent les cours d'eau souterrains; ce qui peut bien avoir lieu dans quelques cas, mais ce qui, dans beaucoup d'autres, a besoin d'être confirmé par la réalisation des prévisions de l'auteur de cette proposition. Nous savons, il est vrai, par expérience, qu'il arrive très fréquemment que les sources

souterraines partent d'un plateau pour aller se montrer au jour dans le fond d'une vallée : ce qui indique bien une pente souterraine parallèle au versant sur lequel aboutit le cours d'eau souterrain ; mais quant aux nombreuses ramifications de ces cours d'eau, nous nous empressons de dire que, si M. l'abbé Paramelle a deviné juste, cette découverte peut être considérée comme une vérité scientifique très importante.

Continuons l'exposé succinct de ses opinions :

Tout le monde sait ou peut remarquer que le lit d'une rivière n'occupe jamais le milieu d'une vallée, à moins que les deux coteaux ne soient également abruptes, et que ses eaux baignent toujours le côté le plus rapide, tandis que, de l'autre côté, elles laissent un espace plus ou moins large entre leur bord et la montagne opposée ; qu'enfin si une falaise à pic borde l'un des côtés de la rivière, cette falaise est toujours baignée par les eaux.

D'après la proposition que nous avons énoncée plus haut, M. l'abbé Paramelle déclare que, si les deux côtés de la vallée sont à la même hauteur, c'est au milieu de cette vallée qu'il faut chercher les eaux souterraines ; que si les pentes sont inégales, le courant doit passer près du coteau le plus rapide ; que si, enfin, du côté de l'une des pentes on aperçoit quelque roche très escarpée ou faisant saillie, les eaux ne manquent jamais de venir en battre le pied.

Si dans le département du Lot, que M. l'abbé Paramelle a étudié, il trouve l'application de ces généralités, ce doit être pour nous un motif de rendre justice à son esprit d'observation et à sa sagacité ; mais, sans révoquer en doute une série de faits de cette nature, nous aurions

désiré qu'il en donnât l'explication ; peut-être l'a-t-il fait dans son mémoire, et alors il est à regretter qu'il ne l'ait pas livré à la publicité ; car c'est par les explications que l'on peut juger si ce qui sert de règle dans les terrains calcaires du département du Lot, doit être pris pour base dans d'autres parties de la France.

Nous verrions cependant ici quelque difficulté à supposer que les eaux souterraines trouvent dans leur marche les mêmes obstacles que celles qui circulent à ciel ouvert; car, pour se rendre compte de ce fait, il nous semble qu'il faudrait admettre que les eaux souterraines ont coulé, à une certaine époque, dans de petites vallées que les sédimens calcaires auraient recouvertes depuis : ce qui serait un fait géologique important.

On se rend assez bien compte de ce qui se passe dans la marche des eaux qui circulent à ciel ouvert. Lorsqu'une rivière coule dans une vallée dont les deux côtés sont à peu près de la même hauteur et également abruptes, elle en sillonne le milieu. La raison en est que le *thalweg*, ou le point le plus bas de la vallée, doit nécessairement se trouver à égale distance des deux coteaux opposés. Lorsque l'un des coteaux seul est abrupte, la rivière le baigne, parce que c'est toujours au pied de ce coteau que se trouve le *thalweg*, ce qui tient à plusieurs causes ; d'abord l'inclinaison du côté opposé au coteau abrupte, et ensuite la nécessité où sont les eaux dans leurs plus grandes crues de déposer leurs alluvions sur le côté en pente douce, puisqu'il offre le moins d'obstacle : ce qui en élève le bord.

Ainsi, je le répète, pour supposer que la même loi régit les cours d'eau souterrains, il faut admettre qu'ils coulent dans des vallées préexistantes qui ont été com-

blées par des dépôts calcaires, mais qui cependant ne l'ont pas été complètement, puisque ces vallées sont encore reconnaissables.

Toutefois nous devons nous empresser de dire que, si une vallée dépourvue de cours d'eau présente deux coteaux de sable et de grès, ou de roche calcaire de la même hauteur et également rapides, reposant sur des marnes ou des argiles, ce qui arrive fréquemment, on devra trouver les eaux souterraines au milieu de la vallée; mais ici cela tient moins à la forme de la vallée qu'à sa nature géologique. Si l'un des coteaux est abrupte, ce sera, en effet, au bas de celui-ci qu'on pourra plus *facilement trouver* les eaux souterraines, mais la cause en sera encore dans la nature du terrain, en supposant la vallée, comme la précédente, creusée au milieu de dépôts calcaires reposant sur des argiles ou des marnes, et le pied du coteau abrupte étant toujours le plus bas.

Suivant M. l'abbé Paramelle, ce n'est point à la naissance des vallons qu'il faut aller chercher les cours d'eau souterrains, mais après l'épanouissement de plusieurs vallons secondaires à un vallon principal. Cette observation nous paraît être de la plus grande justesse. Mais nous désirerions savoir comment il l'accorde avec cette autre observation : que le lieu le plus favorable pour la découverte des eaux abondantes à peu de profondeur est celui qui s'éloigne le plus des vallées, et qui se rapproche le plus des parties de la plaine les plus dépourvues d'eau.

Nous ne prétendons point contester cette seconde proposition; il faudrait voir dans le Mémoire de l'auteur comment elle se lie avec la précédente, car, en s'en tenant aux termes de l'analyse que nous avons sous les

yeux, il s'ensuivrait que les puits creusés sur les plateaux seraient moins profonds et plus abondans que ceux qui sont placés sur les pentes de ces mêmes plateaux, et nous ne pensons point que ce soit là ce que M. l'abbé Paramelle a voulu dire. Il est probable qu'il a voulu parler seulement des plaines basses, des larges vallées, lorsqu'il recommande de s'éloigner du cours des rivières pour chercher de l'eau abondante à la moindre profondeur possible, puisqu'il ajoute que c'est dans les bas-fonds qu'il faut creuser les puits.

On sait que généralement les cours d'eau qui se jettent dans les rivières ou les fleuves sont d'autant plus considérables qu'ils forment avec ceux-ci un angle plus aigu. Ce fait, qui n'est que l'énoncé en d'autres termes d'un fait bien connu en géographie physique, savoir, que les vallées transversales sont beaucoup moins longues que les vallées longitudinales, ou qu'elles sont d'autant plus courtes qu'elles se rapprochent de la perpendiculaire à la rencontre de la principale vallée, a conduit M. l'abbé Paramelle à cette règle, que, si dans les environs d'une vallée on trouve une eau souterraine peu abondante, elle doit se diriger vers la vallée en formant avec celle-ci un angle presque droit, et que, si elle est très abondante, la ligne qu'elle suit doit former avec la vallée un angle aigu. On conçoit que, d'après ce principe, l'auteur suive la direction du cours d'eau souterrain, et que, d'après l'autre principe relatif à la pente des eaux vers la vallée, il puisse assigner à la fois et la direction à suivre et la profondeur à laquelle il faut creuser pour découvrir l'eau souterraine.

Telles sont les principales bases sur lesquelles se fonde l'habileté de M. l'abbé Paramelle à découvrir les eaux

souterraines, ou, comme on l'a appelée, sa *théorie*, bien que l'on ne doive peut-être donner le nom de *théorie* qu'à un ensemble de faits bien constatés, et ramenés à des causes générales et précises.

Nous ne prétendons point juger cette théorie sur l'analyse rapide que nous en avons eue sous les yeux ; il faudrait lire le Mémoire dans lequel l'auteur l'expose avec tous les développemens dont elle est susceptible. Jusque-là, les objections que l'on peut y faire ne sont probablement point sans réponse. Mais ce qu'il est utile de faire observer, c'est que l'auteur ne se fonde que sur des analogies tirées d'observations appartenant à la géographie physique. S'il y joint, comme cela est probable, des observations géologiques, sa théorie mérite l'attention des savans.

En attendant, ses observations l'ont déjà conduit à des découvertes utiles, surtout dans son département; et même il a acquis, par l'habitude, une si grande justesse de coup-d'œil, qu'il lui suffit de la simple inspection du relief du sol pour indiquer le lieu et la profondeur à laquelle il faut creuser pour trouver l'eau.

Les résultats heureux auxquels il est parvenu ont acquis assez de publicité pour convaincre les plus incrédules. Une lettre du Préfet du Lot à son collègue de Seine-et-Oise atteste qu'en 1833, sur 51 excavations qui avaient été entreprises sous les yeux de M. l'abbé Paramelle dans le département qu'il habite, 48 avaient complètement réussi.

De pareils faits suffisent pour inspirer la confiance; mais il est à désirer que M. l'abbé Paramelle ait l'occasion d'exercer son coup-d'œil et son expérience, résultat de sept années d'études, dans différens départe-

mens, afin qu'il soit bien constaté que ses observations trouvent leur application exacte dans toutes les parties de la France qui offrent des terrains calcaires; car ces terrains appartenant à des âges différens, il est bon de savoir si ce qu'on appelle sa théorie leur est également applicable. M. l'abbé Paramelle lui-même doit désirer d'avoir occasion de s'en convaincre; et si les résultats sont partout les mêmes que dans le département du Lot, l'auteur aura trouvé l'une des applications les plus utiles que l'on puisse faire de la science géologique; il aura la complète satisfaction d'avoir fait quelques pas dans le chemin de la vérité, et d'avoir été utile à l'agriculture, à l'industrie, en un mot, à l'humanité.

Lettre de M. Ségur d'Aguesseau, *Préfet du Lot, à son Collègue de Seine-et-Oise, sur les Travaux de M. l'abbé Paramelle.*

Cahors, le 9 novembre 1835.

Monsieur et cher Collègue,

Je m'empresse de vous donner les renseignemens que, par votre lettre du 27 octobre dernier, vous me faites l'honneur de me demander sur la nature et le résultat des travaux exécutés dans le département du Lot, par M. l'abbé Paramelle, pour la découverte de cours d'eau souterrains.

M. Paramelle communiqua, il y a sept ans, à l'administration départementale, un Mémoire dans lequel il

exposait une théorie au moyen de laquelle il prétendait découvrir des sources souterraines dans toutes les localités qui en étaient privées. Ce Mémoire fut soumis à divers géologues, qui reconnurent, en somme, que les probabilités étaient en faveur du système proposé. Il en fut rendu compte au conseil-général, qui, dans sa session de 1829, alloua 600 fr. pour faire quelques expériences. Au moyen de ce crédit, M. Paramelle se transporta dans diverses communes, indiqua dans chacune, par l'application de son procédé, plusieurs points sur lesquels on devait trouver un cours d'eau; détermina le *maximum* de la profondeur à creuser pour atteindre l'eau, et donna même jusqu'à la dimension du filet liquide. *Procès-verbal fut* dressé de chaque opération en présence du maire et du conseil municipal, et les excavations furent entreprises immédiatement. Partout où les fouilles furent poussées à leur terme sans rencontrer le rocher, *l'expérience* eut un succès complet; mais là où l'on trouva *le roc à quelques* mètres de profondeur, et c'est ce *qui arrive le plus souvent*, on s'arrêta, on recula devant une entreprise dont les résultats paraissaient négatifs. Cependant M. Paramelle, dont la conviction était profonde, fit faire usage de la mine dans quelques points commencés, et finit par trouver le cours d'eau au point qu'il avait indiqué. Ces premiers succès vainquirent les préjugés; les communes qui éprouvaient le plus de besoin d'une eau courante se mirent à creuser, et, en 1833, il était déjà constaté que, sur 51 excavations faites, 48 avaient complètement réussi.

Le conseil-général a voté, pendant trois années consécutives, 2,000 fr. pour indemniser M. Paramelle des peines qu'il prenait et des dépenses qu'il faisait pour po-

pulariser sa théorie dans toutes les parties du département. En 1834, cet ecclésiastique, satisfait de ses expériences, et appelé, d'ailleurs, par plusieurs départemens voisins, a remercié le conseil-général de tout ce qu'il avait fait pour favoriser l'application de sa méthode, et lui a fait connaître que désormais ses encouragemens pécuniaires ne lui étaient plus nécessaires. Au reste, ce nouvel hydroscope est d'une franchise et d'une simplicité qui excluent toute idée de charlatanisme.

M. Paramelle a son domicile à Saint-Ceré (Lot), d'où la correspondance lui est expédiée lorsqu'il est absent.

NOTICE

SUR LES

BAUX A LONGS TERMES,

PUBLIÉE

PAR LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE

DE SEINE-ET-OISE,

D'après le Rapport fait à la Société, en 1826, par une Commission composée de MM. Féburier, Hodanger, Pigeon père et fils, Pluchet, *Fessart*, Empereur, Notta, et de Jouvencel, rapporteur;

Revue et modifiée, en 1836, sur le Rapport d'une Commission composée de MM. Deschiens, Hodanger, Pigeon père, Chambellant, Pasquier père, Desgenetté, et Duverger, rapporteur.

La Société d'Agriculture et des Arts du département de Seine-et-Oise ne peut voir avec indifférence le peu d'empressement des propriétaires à accorder à leurs fermiers des baux d'une durée assez longue pour qu'ils puissent employer plus avantageusement leurs moyens, varier leurs cultures et donner de l'essor à leur industrie, avec la certitude de recueillir le fruit de leurs avances et de leur travail : elle trouve que la courte jouissance des fermes est ce qui, au point où a été portée de nos jours

la science du cultivateur, s'oppose le plus aux progrès de l'agriculture.

Dans sa juste et vive sollicitude pour l'amélioration de cette source de prospérité publique, la Société a fait choix, dans son sein, de Commissions nombreuses, composées de propriétaires et de cultivateurs des plus marquans, qu'elle a chargées de lui donner les bases d'une notice abrégée, mais suffisante pour éclairer les propriétaires sur leurs véritables intérêts, et pour leur proposer en même temps les changemens qu'il conviendrait d'apporter à la rédaction des baux à longs termes, qui les purgeraient désormais de toutes ces conditions irréfléchies et de routine qui nuisent par elles-mêmes, et qui sont souvent aussi des sources de discussions et d'abus intolérables.

La Société publie aujourd'hui le résumé du travail de ces Commissions, après l'avoir discuté consciencieusement en 1826 et 1836. On verra facilement combien elle a voulu ménager les intérêts de chacun avec impartialité, en ne perdant point de vue qu'un contrat de louage, portant bail d'une ferme, est un traité synallagmatique dans lequel, autant et plus peut-être que dans tout autre, il faut que chacun trouve son compte, et qu'il n'y ait ni dol ni fraude qui puisse préjudicier à aucune des parties, car toute déception de la part du fermier ou de la part du propriétaire serait vexation ou gaspillage qui pourrait tourner au détriment de tous.

Les prairies artificielles sont, sans contredit, la base de tous les assolemens raisonnés, c'est-à-dire de l'art de cultiver les terres par un bon alternat, de manière à en obtenir constamment le produit net le plus élevé, sans les épuiser ni les surcharger : c'est aussi par les prairies

artificielles et par des cultures intercallaires qu'on ameublit la terre et qu'on la fait reposer, sans la dessécher, comme cela a lieu avec l'improductive jachère qui l'expose nue, et après des labours réitérés, aux plus brûlantes chaleurs du soleil.

De toutes les plantes le plus en usage pour les prairies artificielles, le trèfle et la lupuline sont les seules qui aient une courte durée en terre; le sainfoin y reste d'ordinaire 4 ans, et l'on fait jusqu'à 8 années de suite de bonnes coupes sur les luzernières; l'existence des excellentes prairies que l'on forme dans des terrains propices avec des graminées vivaces se prolonge encore plus longtemps. Mais l'établissement de ces différentes prairies, avec raison appelées *artificielles*, demande plusieurs années de préparation à la terre qui doit les porter, et nécessite, de la part du cultivateur, des soins et des avances assez considérables. La Société croirait faire injure aux propriétaires si elle supposait qu'ils ignorent ces faits: aujourd'hui que les connaissances agronomiques, source de tant de jouissances et d'améliorations, sont si répandues; comment les propriétaires seuls auraient-ils pu négliger de les puiser dans les ouvrages de nos savans maîtres en l'art de régir et de cultiver les biens ruraux, eux qui ont un si grand intérêt à en faire l'objet principal de leurs méditations? Quoi qu'il en soit, un peu de réflexion et quelques heures de lecture pourront prouver aux habitans des villes, qui se trouvent dans le cas excusable d'une pareille ignorance, qu'un assolement bien combiné avec ces sortes de prairies et avec des cultures intermédiaires de plantes à sarclage et à binage, est un moyen infaillible d'amélioration pour les terres et de bénéfices pour les fermiers, qui pourront, alors qu'on leur

laissera la faculté de le faire, payer un prix de fermage plus élevé.

Pénétré de cette vérité, le propriétaire sentira le besoin de prolonger, autant qu'il lui sera possible, la jouissance de son fermier au moins jusqu'à *dix-huit ans*, temps qui ne peut être considéré que comme celui qui est nécessaire pour qu'il puisse être assuré de se défrayer de ses avances et d'obtenir quelques avantages de son bail.

Sans doute, il est des circonstances qui peuvent augmenter la répugnance des propriétaires à accorder de pareils baux; mais la Société, qui n'a pas moins à cœur leurs intérêts que ceux de l'agriculture même, estime que le plus haut prix de loyer, qu'ils ne manqueront pas d'obtenir pour prix de leur condescendance, lorsqu'ils s'adresseront à des cultivateurs intelligens, laborieux et suffisamment pourvus de moyens pécuniaires, doit être, dans tous les cas, un motif déterminant pour les faire accéder à cette sorte d'exigence de l'agriculture.

Les propriétaires sentiront aussi que cette concession serait infructueuse si elle n'était suivie de la résolution de ne point entraver le fermier dans ses travaux et cultures pendant la plus grande partie de la durée de sa jouissance, d'où il résulte pour eux l'obligation de ne plus insérer dans les baux que « le preneur sera tenu de » labourer, fumer, cultiver et ensemencer les terres en » temps et saison convenables, sans pouvoir les dessoler » ni les dessaisonner; » clause qui suppose toujours la culture à trois soles : *blé d'automne, grains de mars et jachère d'un tiers des terres.*

Voici la nouvelle rédaction que la Société propose : « *Le preneur sera tenu de labourer, fumer, cultiver et*

ensemencer toutes les terres en temps et saison convenables ; il réglera sur chacune des pièces de terre qui lui sont louées, l'assolement alternat, ou rotation de culture, qui lui paraîtra le plus utile à ses intérêts.

» *Cette faculté de dessoler et de dessaisonner les terres est accordée au preneur pour le cours du bail, à l'exception des trois dernières années, pendant lesquelles il sera tenu de cultiver par l'assolement triennal, aujourd'hui en usage, et pendant lesquelles il devra conserver le dixième des terres arables, réparti par tiers sur chacune des soles, en luzernes, sainfoins ou prairies composées de graminées de 2, 3 ou 4 ans, pour être transmises en pleine valeur et rapport à celui qui lui succédera dans la ferme.*

» *Les coupes de ces prairies artificielles, ainsi conservées, appartiendront en totalité au fermier sortant.* »

En examinant avec un peu d'attention les dispositions de cet article, les propriétaires reconnaîtront le soin que la Société d'Agriculture prend de leur assurer une amélioration croissante de leur bien, en ajoutant même aux clauses de l'acte des facilités inusitées jusqu'à présent, pour qu'ils n'éprouvent pas de difficulté à obtenir de nouveaux avantages à un renouvellement de bail : les propositions suivantes confirmeront cet excellent système.

On sait que les pailles sont souvent un sujet de gaspillage dans les fermes, surtout à la fin des baux. Les propriétaires en permettent la sortie pour être vendues, sauf leur remplacement par une quantité équivalente ou proportionnelle de fumiers; cette autorisation n'a point d'inconvénient tant que le fermier a lui-même intérêt à multiplier les engrais et les amendemens de ses terres. Les propriétaires éviteront donc les seuls abus qu'ils

aient à redouter in insérant dans leurs baux, à la suite de la clause ordinaire, que « *les pailles, bisailles ou cossats des trois dernières années, les feurres, les menues, les pailles au van, et toutes autres, sous quelque dénomination qu'elles soient, devront être entièrement consommées dans la ferme pour la nourriture des bestiaux et pour l'engrais des terres.* »

Le soin de la conservation des pailles exige aussi que l'on stipule d'une manière précise la hauteur à laquelle on laissera les chaumes des blés et des avoines.

Dans quelques contrées, on coupe les blés à 12 et 15 pouces de terre, parce qu'on fait ensuite une récolte de chaumes qui sont malheureusement nécessaires pour le chauffage. La Société se félicite de ce que notre département n'est pas dans une assez triste pénurie de bois pour avoir recours à cette faible ressource; ainsi, elle propose donc aux propriétaires d'ajouter à la clause précédente le paragraphe suivant :

« *Le preneur sera tenu de faire la coupe des grains dans les trois dernières années de sa jouissance, comme il était dans l'usage de le faire dans les autres années, c'est-à-dire, de manière à ce que les chaumes n'aient pas plus de hauteur que ceux des autres fermes du voisinage.* »

Si la condition de cultiver pendant les trois dernières années avec l'assolement triennal a été indiquée avec l'intention de donner des facilités au propriétaire pour un nouveau bail, la Société a pensé qu'il était cependant possible d'améliorer la position du fermier sortant, et même celle du fermier entrant, avec la stipulation suivante :

« *Le fermier sortant est autorisé à ensemencer en bisailles le cinquième de la sole de jachère pendant les*

deux années qui précèdent la dernière année de jouissance, et pendant celle-ci le dixième seulement de ladite sole, mais à la condition expresse de faire consommer ce fourrage en vert, avant toute fructification.

» *Le fermier entrant aura le droit, pendant cette dernière année, d'ensemencer un dixième de la sole de jachère en fourrage pour son usage et comme il le jugera convenable.* »

C'est encore une nécessité de prévenir les discussions entre les fermiers sortans et leurs prédécesseurs ; on stipule dans presque tous les baux des grandes et moyennes fermes, que « le sortant cédera, lors de la dernière année de son bail, à celui qui lui succédera, une chambre à cheminée, une écurie pour un nombre suffisant de chevaux, et des greniers en proportion, pour faire la levée des jachères et autres travaux d'usage. »

Cette clause est insuffisante, en ce qu'elle ne règle que ce que le fermier sortant doit à son successeur ; il faut donc, quant aux devoirs de celui-ci, s'en référer à l'article 1777 du Code civil, qui le règle d'une manière précise (1).

---

(1) Code civil (art. 1777) : *Le fermier entrant doit procurer à celui qui sort les logemens convenables et autres facilités pour la consommation des fourrages et pour les récoltes restant à faire.*

Le vœu de la loi est que la culture des terres ne soit pas un instant entravée ; et comme les législateurs ne pouvaient régler plus positivement les obligations réciproques de ces cultivateurs qui doivent séjourner quelque temps ensemble dans les mêmes bâtimens, et consommer aussi ensemble par leurs bestiaux les pailles de la ferme, ils ont ajouté au même article 1777 *d'ordre de se conformer aux usages des lieux*. Lorsque le fermier sortant et le fermier entrant ont des difficultés et ne peuvent s'accorder sur quelque point que ce soit, ce qu'ils ont à faire de mieux, c'est de prendre pour arbitres deux anciens du pays et de s'en rapporter à leur décision.

Le temps que le fermier sortant mettra à battre ses grains après sa dernière récolte, doit encore être précisé. L'usage, relativement à l'époque du battage, est très variable du nord au midi de la France, et mille circonstances peuvent influer encore, à cet égard, sur la volonté du cultivateur : quoi qu'il en soit, cependant, dans le climat des environs de la capitale, celui-ci ne doit pas avoir un intérêt légitime à battre ses grains intempestivement aussitôt après la récolte, parce qu'alors ils sortent difficilement de leur balle et qu'il s'en écrase beaucoup sous le fléau ; d'ailleurs, enfin, le bien de l'agriculture veut que l'on assure aux bestiaux de la paille fraîchement battue pour tout l'hivernage, et même jusqu'à la pousse des herbes. Comme ce sont ces puissantes considérations qui ont déjà formé l'usage du département, la Société propose aux propriétaires d'insérer dans leurs baux la condition suivante :

« *Le battage des blés et des avoines devra être fait successivement, presque sans discontinuation, de sorte qu'il ne se trouve pas plus d'un tiers de la récolte de battu avant la Saint-Martin ; pas plus d'un second tiers au 1er février, et que le battage du dernier tiers aille au moins jusqu'au mois de mai suivant.*

» *Les pailles devront être liées par les batteurs avec les mêmes soins que s'il n'y avait pas de changement de fermier.* »

La Société signalera ici un mauvais usage qui s'est établi dans les fermes, et qu'il faut repousser comme un abus ; c'est celui des fermiers sortant, qui, devant laisser tous les fumiers pour l'engrais des terres, font une distinction pour *la colombine*, fiente de pigeons et de poules, et l'emportent à la fin de la dernière année.

En fait d'économie rurale, il n'y a rien à négliger. La Société d'Agriculture conseillera donc de charger les baux d'une clause expresse qui dira : *que tous les fumiers et matières d'engrais, en général, n'importe d'où elles proviennent, soit d'écuries, d'étables, de bergeries, et même les fientes et curures des poulaillers et des pigeonniers, appartiendront à la ferme.*

La Société ne parlera pas du marnage des terres comme d'une chose qu'il soit possible d'exiger partout. Elle présume bien cependant que les propriétaires assez heureux pour avoir à portée de leurs fermes ce mélange terreux où le carbonate de chaux prédomine si utilement pour l'agriculture, ne manqueront pas d'en faire une des conditions du bail.

Enfin, il est un dernier article sur lequel la Société d'Agriculture croit qu'il est nécessaire de fixer encore l'attention des propriétaires : c'est celui du nombre d'animaux qui doivent être entretenus par leurs fermiers : cet objet tient aussi à la clause d'usage qui veut « que la » ferme reste constamment garnie de meubles, effets, » ustensiles et bestiaux en quantité suffisante pour l'ex- » ploitation et pour répondre des loyers : » clause qui ne spécifie pas ordinairement le nombre de bestiaux. En été et à l'automne, c'est l'abondance et la bonté des pâturages qui déterminent le cultivateur à composer son troupeau d'une plus ou moins grande quantité de moutons. Durant l'hiver, il faut que tous les animaux, dans la ferme, soient dans la proportion des fourrages secs et des pailles à consommer; il est donc aussi d'une sage prévoyance d'y tenir la main durant les dernières années d'un bail, ou bien lorsqu'on s'apercevra qu'un fermier viendrait à décliner.

La Société pense qu'il est convenable d'imposer au preneur du bail l'obligation d'*avoir à entretenir au parc, sur les terres de la ferme*, ou *à héberger dans ses bâtimens un certain nombre de moutons fixé proportionnément à la quantité d'hectares de terres louées* : ce sera *un*, *deux* ou *trois*, ou même *quatre* moutons par hectare, outre le gros bétail que l'on pourra aussi spécifier au bail, suivant les besoins de la ferme ; la connaissance du pays et de ce qui a lieu dans les fermes du voisinage sera la seule règle qui pourra servir à former l'accord du propriétaire et du fermier, pour établir cette clause, qu'il ne faudra pas négliger.

On ne peut blâmer la prévoyance de beaucoup de propriétaires qui exigent d'un fermier entrant des garanties hypothécaires ; mais il arrive souvent que la demande de ce gage embarrasse le fermier, et qu'elle éloigne des exploitations des hommes probes et capables qui ne peuvent le donner. La Société a pensé qu'il serait possible de lever en partie cette difficulté par la stipulation suivante :

« *Le propriétaire sera tenu d'assurer contre l'incendie tous les bâtimens de la ferme ; le preneur assurera également ses risques locatifs, son mobilier domestique comme celui d'exploitation, et il devra en outre assurer ses récoltes contre la grêle.* »

La réforme des baux à ferme, par les modifications qui viennent d'être indiquées, n'a cessé d'être le vœu des agronomes les plus distingués ; et si l'on n'a pas obtenu jusqu'ici tout le succès que l'on aurait pu espérer de leurs efforts pour y parvenir, c'est, on n'en peut douter, moins à cause des répugnances routinières qu'il y avait à vaincre, que par le défaut d'ensemble et de précision dans les préceptes qui ont été donnés à ce sujet ; combien,

effectivement, ne sont-ils pas disséminés et souvent même exagérés dans les volumineux ouvrages qui ont paru depuis un demi-siècle sur l'agriculture ! La Société espère mieux de la publication de cette nouvelle instruction, qui met sous les yeux des propriétaires et des cultivateurs-fermiers les conséquences générales qui doivent résulter, à leur avantage réciproque, de l'acceptation des baux à longs termes, et qui offre succinctement aux notaires dignement investis de leur confiance tout ce qui, pour la rédaction de cet acte, se trouve en dehors de leurs études habituelles, et n'en forme pas moins la plus importante partie, puisqu'elle touche le vrai but de tout le contrat.

DESCRIPTION

DE

DEUX NOUVELLES VARIÉTÉS DE FRUITS,

UN ABRICOT ET UNE FRAISE,

ET

EXPOSÉ SUR LA CULTURE D'UNE VARIÉTÉ DE CHOU,

PAR F. PHILIPPAR,

PROFESSEUR DE CULTURE, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ.

Description d'une variété d'abricot et d'une variété de fraise obtenues de semis par M. CAREAU, *médecin à Bièvre.*

Un nouveau fruit, quand il est bon, est une acquisition précieuse pour notre économie domestique, et qui cause un bien grand plaisir à celui qui fait ce gain.

Les deux fruits que je décris ici, ont été obtenus par M. Careau, médecin à Bièvre (Seine-et-Oise), qui s'occupe avec zèle et succès de l'horticulture qui comble ses loisirs.

ABRICOT.

En 1828, à Paris, M. Careau avait mis en terre un noyau d'abricot-pêche, qui lui donna, la première année, un plant qui fut transporté l'année suivante, en

1827, à Bièvre, où il fut transplanté de nouveau en 1830. C'est cet arbre, actuellement à Bièvre, magnifique de vigueur, et ayant fructifié pour la deuxième fois, qui a produit les fruits qui ont été envoyés à la Société, et que vous m'avez chargé d'examiner. J'ai l'honneur de vous proposer, Messieurs, de le nommer *abricot Careau.* C'est une variété nouvelle qui diffère, comme vous en jugerez, des autres variétés auxquelles elle semblerait se rapporter.

Abricot Careau, sorti d'un abricot-pêche.

Arbre branchu, port régulier; les branches assez serrées, les ramifications un peu plus grêles que celles des variétés auxquelles celle-ci ressemble : l'écorce des rameaux est aussi plus colorée; et les yeux, sans être plus saillants, paraissent être plus rapprochés.

Feuilles à pétiole long, grêle et coloré; l'expansion foliacée est large, ondulée, dentée, d'un vert intense, présentant un parenchyme qui paraît être un peu plus épais que celui des variétés avec lesquelles celle-ci a de l'affinité. Les nervures des feuilles sont plus abondantes et moins saillantes que celles de l'abricot-pêche qui paraît en avoir trois mieux marquées que ne le sont les autres nervures dans l'abricot Careau; la nervure médiane est colorée dans toute sa partie supérieure, les veines et les veinules sont moins marquées qu'elles ne le sont dans l'abricot-pêche.

Fleurs abondantes, de même dimension et de même couleur que celles de l'abricot-pêche.

Fruits gros, ovales arrondis, d'une belle couleur jaune abricot, rougeâtres. La surface du fruit est un peu rugueuse, très colorée et marquée de petits points plus colorés. La gouttière est peu profonde, mais bien marquée.

La chaire est juteuse, sucrée et parfumée; le noyau est gros, renflé, et sans adhérence aucune avec la chaire; le *fruit* mûrit vers le milieu de septembre jusqu'au commencement d'octobre.

Cet abricot ressemble à l'*abricot-pêche*, mais il en diffère par le bois, le feuillage et le fruit. L'abricot-pêche a le fruit un peu moins coloré; il est un peu plus rond et il mûrit bien plus tôt : en août.

Il ressemble à l'*abricot-royal*, mais il en diffère par le fruit : les fruits de ce dernier étant beaucoup plus ronds et mûrissant bien plus tôt.

Il ressemble à l'*abricot Pourret*, qui peut être facilement confondu avec l'abricot-pêche par la forme, la couleur, la qualité et l'époque de sa maturité; mais l'abricot Pourret offre l'avantage, sur l'abricot-pêche, de ne pas pourrir aussi promptement et aussi facilement. L'abricot Pourret ressemblant en tout à l'abricot-pêche, on ne peut le confondre avec l'abricot Careau.

Il y a deux autres variétés d'abricot-pêche, citées dans quelques anciens auteurs, et connues dans certaines parties de la France, où on les cultive plus en grand. Ce sont des abricots-pêches tardifs ou de septembre. Ces deux variétés se trouvent dans quelques pépinières de Metz et particulièrement dans celles de M. Gabriel Simon, l'oncle. L'une (1), la plus répandue, a le fruit un peu aplati et moins gros que celui de l'abricot-pêche, et que celui que je décris sous le nom d'abricot Careau. Celle-ci a le fruit plus brun et pointillé d'une grande quantité de petites taches rouges, qui le colorent fortement, et souvent il

(1) Chez le portier de la porte des Allemands, à Metz, il existe un très beau pied de cette variété. Cet arbre, qui a été greffé, est gros comme la cuisse : il est couvert de fruits en septembre.

est couvert de gerçures : la fente longitudinale ou gouttière est moins prononcée. Cette variété est plus abondamment fructifère que l'abricot-pêche ordinaire, et probablement aussi plus que ne l'est l'abricot Careau. L'autre variété tardive donne des fruits plus petits que ne le sont ceux de cette dernière, qui sont encore plus tardifs : cette dernière variété est moins répandue. Je ne serais pas étonné que l'abricot de Nancy, décrit dans quelques ouvrages d'horticulture, fût l'une de ces deux variétés tardives.

L'abricot Careau ressemblerait plus particulièrement au premier abricot tardif dont j'ai parlé, et j'ai cru un moment qu'il était le même; mais après m'être rappelé et après avoir fait quelques recherches, il m'a été facile de reconnaître qu'il en différait assez, comme on peut le voir par les caractères comparatifs succinctement donnés, et que pour cela, il devait prendre rang parmi les variétés connues, comme nouveau fruit, méritant la culture sous bien des rapports. M. Careau s'empressera d'en donner des greffes à qui lui en demandera.

Les abricotiers comme les autres arbres fruitiers, ont une grande tendance à produire des variétés. L'abricot-pêche se reproduit très facilement de noyau, et outre cet avantage, il a celui de donner de nouvelles variétés, qui prépésentent des caractères plus ou moins tranchés. Si on examinait avec attention les abricotiers cultivés sous le nom d'abricot-pêche qui se rencontrent dans nos jardins, on reconnaîtrait probablement quelques variétés, plus ou moins caractérisées, qui mériteraient peut-être quelque préférence.

FRAISE. FRAISE CAREAU, *race des écarlates*, sortie d'un semis de fraise de Virginie.

En 1830, M. Careau fit un semis de fraisier de Virginie (*fragaria Canadensis*, Mich.), duquel il sortit la variété que je décris.

Plante forte, très touffue et abondamment stolonifère; feuilles grandes, d'un vert intense à la surface supérieure, pâles et velues à la surface inférieure; folioles régulièrement dentées au sommet, les dents assez larges. Pédoncules radicaux hauts de 15 à 20 centimètres, portant de 20 à 25 fleurs hermaphrodites, d'une grandeur moyenne. Le calice est profondément divisé. Fruits aromatisés très gros, ovales arrondis, d'une belle couleur rouge. La chaire est juteuse, succulente et parfumée, qualité qui distingue cette variété et qui lui fait prendre rang parmi les autres bonnes variétés de sa race.

Ce fraisier est unifère dans l'année, mais il fructifie abondamment; il se multiplie très facilement de stolons, qu'il émet en quantité. Ces stolons sont portés sur des jets ou filets, qui sont longs de 25 à 40 centimètres, gros et tenaces.

Il aime une terre substantielle mélangée de terreau. Dans les sols humides et à une exposition septentrionale, ses fruits sont trop aqueux; dans les terrains secs et au midi, il souffre de la sécheresse; mais planté à cette situation, arrosé souvent et bien entretenu, il forme de belles touffes et donne d'excellens fruits. Il aime les fréquens binages, et doit être dégarni de ses stolons qui l'empêchent de bien fruiter, qui épuisent la touffe, l'altèrent, et souvent même la font périr.

Cette belle et féconde variété de fraisier mérite d'être répandue dans nos jardins, où elle tiendra une place doublement utile et agréable. Je dis doublement utile, car on peut se servir de ses filets tenaces pour le palissage

des arbres, le long des treillages, en guise de jonc. M. Careau en fait usage avec succès : pour se servir de ces filets, on doit, afin qu'ils soient plus souples, les laisser sécher un peu.

Nous cultivons cette variété dans le Jardin des Plantes de la ville de Versailles; nous la devons à l'obligeance de son propriétaire qui s'est empressé de m'en envoyer de nouveaux pieds pour les offrir, de sa part, aux Membres de la Société désireux de la cultiver et de la propager.

Les fraisiers ont une grande tendance à fournir des variétés.

Les horticulteurs anglais s'occupent avec succès de l'accroissement des variétés de fraises par de nombreux semis qu'ils font. Nous leur en devons un assez grand nombre qui tiennent leur place dans nos jardins; nous avons aussi plusieurs variétés qui sont d'origine française, car maintenant on sème aussi beaucoup ici. Les Anglais font une très grande consommation de fraises; elles sont en Angleterre très communes et à bon marché. Il n'est pas rare de voir dans les jardins légumiers anglais et même dans les champs voisins des habitations urbaines, de vastes carrés de fraisiers où la culture est fort bien suivie : c'est une culture de prédilection dans ce pays.

On peut remarquer dans nos jardins que les fraisiers ne sont pas toujours aussi productifs qu'ils pourraient l'être, et que la qualité de la production n'est pas toujours telle qu'on pourrait la désirer. On ne trouve ces conditions davantage, en quantité et en qualité, que chez quelques cultivateurs qui soignent spécialement ces plantes. Partout ailleurs, les fraisiers placés en bordures ou en planches, ne reçoivent d'autres soins que ceux de la plus simple culture; aussi les plantes, dans ce der-

nier état, *dépérissent-elles* promptement et ne sont-elles pas *aussi fruitières* qu'elles pourraient l'être. Il est toujours bon de rappeler que pour jouir du fraisier, il ne faut pas négliger les arrosemens, les binages, le terrautage, le rechaussement, le paillis, et enfin l'enlèvement des filets et le renouvellement assez fréquent de la touffe.

Le fraisier est la plante qui est la plus recherchée de la larve du hanneton, *ver-blanc* ; il n'est pas rare de voir, dans un jardin, toutes les bordures et les planches de fraisier détruites par cet insecte dévastateur.

J'ai pensé remplir les vues de la Société, en donnant à ces deux fruits, l'abricot et la fraise, le nom de celui qui les a obtenus; c'est un hommage rendu au zèle éclairé de cet amateur distingué.

Si les variétés ne sont que de simples jeux de la nature, sur lesquels on passe souvent sans s'arrêter, riches comme nous le sommes déjà dans ces sortes de produits, il ne faut pas moins tenir compte de toutes celles qui présentent un certain caractère d'utilité. On doit aussi pour la science, observer les déviations végétales, afin de s'assurer jusqu'où peut s'étendre la déviation d'un type, et de constater les différens caractères de dégénération. Cette dégénération, qui va du pis au mieux, doit être suivie pour reconnaître jusqu'à quel degré de ces deux extrêmes peuvent arriver ces productions.

Quoique ces déviations du type ne prennent jamais le caractère de parfaite fixité, il importe, pour la culture et pour la science, de les signaler, quand surtout elles sont de nature à prendre rang pour une utilité quelconque, et qu'elles peuvent être multipliées. On acquière chaque jour l'expérience que certaines variétés, obte-

nues par les efforts de l'art, et dues aux progrès que l'horticulture a faits, remplacent avec avantage d'autres végétaux qui sont d'un mérite inférieur et auxquels on était obligé de s'arrêter à défaut de mieux.

Description d'une variété de chou cultivée à l'Institut royal agronomique de Grignon.

Le chou que j'ai l'honneur de présenter à la Société (1), et dont j'offre des graines pour le multiplier et le répandre dans le département, est le *chou conique de Poméranie* ou *du Wurtemberg*, appartenant à la race des choux-pommes. Nous le cultivons à Grignon depuis quatre ans; la graine nous a été envoyée par M. Camille Beauvais, qui cultivait ce chou un an avant de nous le donner, et qui l'avait obtenu de M. Schwertz, directeur de l'institut agronomique de Hohenheim (Wurtemberg). La première année de son introduction à Grignon, je lui trouvai tant d'avantages, que je ne manquai pas de le citer dans les *Annales* de cet institut (2), en me réservant le soin de donner subséquemment plus de détails sur ce précieux légume.

DESCRIPTION. Chou très gros à pomme grosse, longue, conique, pointue et très dure. La tige est courte et la pomme est longue, ce qui fait que, quand ce chou est au maximum de son accroissement, il est haut de 30 à 40 centimètres.

(1) Deux choux ont été mis sous les yeux de la Société, et une certaine quantité de graine a été distribuée.

(2) Notice sur les jardins de production et d'étude de Grignon; *Annales de Grignon*, 4e *livraison, page* 183.

Les feuilles sont rapprochées les unes des autres, assez serrées, et d'autant plus serrées qu'elles avoisinent la pomme; elles sont longues, larges, mais la longueur l'emporte sur la largeur; d'un vert pâle, surtout celles du centre, présentant une nervure médiane ou côte très épaisse et saillante. Les feuilles superficielles de la pomme sont d'un vert jaune, et la pomme est d'un très beau blanc.

Ce chou n'est jamais musqué comme le sont la plupart des autres choux-pommes; il est toujours savoureux, succulent et ne fait jamais de mal, même aux personnes qui ne peuvent manger de choux sans en être incommodées. Il se prête à tous les assaisonnemens, sert avec succès pour la choucroûte, rend beaucoup, et, par tous ces avantages de qualité et de quantité, mérite non seulement d'être introduit dans les jardins légumiers, mais encore dans les fermes, où il tiendra sa place comme aliment sain, bon et très économique.

C'est surtout comme chou d'automne et chou d'hiver qu'il doit être cultivé. Après avoir essayé de le traiter comme le chou d'York, en le semant à la fin d'août, en faisant repiquer le plant, partie en octobre et partie au printemps, pour être mangé en avril et mai, comme chou de première et de seconde saison, j'ai reconnu qu'il ne réussissait pas : il monte au lieu de pommer.

Il pourrait aussi être cultivé, avec avantage de produit, en agriculture; comme il rend un poids considérable de feuilles et de pomme, il fournirait un abondant fourrage vert; mais un grand inconvénient de la culture en grand de ce chou, c'est qu'il est très sensible au froid et très disposé surtout à la pourriture. Sa pomme, serrée et volumineuse, fait que, par l'humidité, il entre promptement en fermentation et ne se conserve pas long-

temps. Il conviendrait qu'il fût consommé au plus tôt après sa rentrée, ou qu'il fût employé à la chouoroûte; ou bien, pour le conserver, il faudrait qu'il fût arraché, rentré aussi sèchement que possible dans un lieu sec, après lui avoir retiré toutes les feuilles, et qu'il fût mis en jauge dans du sable ou de la terre, en éloignant assez les pieds les uns des autres pour qu'ils ne se touchassent pas, et qu'ils ne se communiquassent pas la pourriture.

Cette difficulté de le conserver pendant l'hiver, fait qu'on doit se précautionner pour sa reproduction. Il faut mieux planter plus que moins de porte-graines, afin d'avoir toujours de la semence pour plusieurs années, la graine des choux conservant long-temps sa faculté germinative, plutôt que d'espérer et de compter sur la récolte de chaque année.

Ce chou, comme tous les autres, aime une bonne terre franche, fraîche, substantielle et fumée; il préfère les sols frais et humides, où il prend un développement considérable.

Pour obtenir de bons résultats, sa culture doit être suivie ainsi :

CULTURE. La graine sera semée à la fin de mars ou au commencement d'avril : en mai il est déjà trop tard. Le semis doit être fait dans une plate-bande exposée au levant ou au nord, dans un terrain frais, léger et terrauté. L'humidité du terrain sera entretenue par de légers arrosemens, qui auront d'autant plus de fréquence que la température sera sèche : ces arrosemens deviennent surtout bien nécessaires si le *tiquet* ou *puce de terre*, qui ravage les *crucifères*, se met après les plants. Cet insecte est un petit coléoptère, nommé *Altise potagère*, qui fait

de grands dégâts dans les potagers, et qui se fixe sur les choux, jeunes ou vieux, et sur les autres plantes de la famille des *crucifères*, à laquelle appartient le chou.

Pour le dire en passant, depuis deux ans à Grignon, dans le potager, l'affluence de ces insectes a été si considérable, que les semis de choux ont été répétés quatre fois de suite, et chaque fois sans succès, au point que nous manquâmes de plusieurs variétés de ces plantes qui devaient remplir les saisons. Pour nous garantir, j'avais recommandé au jardinier qu'il répandît de la cendre et de la suie. Cette expansion eut lieu, et fut répétée sans avantage; les arrosemens furent doublés, et rien ne put arrêter les progrès du mal. M. de Valcour, agronome connu, me rappela des expériences faites par l'abbé Rosier et citées dans son *Dictionnaire d'agriculture*, expériences qui consistent à laisser tremper les graines dans du marc d'huile, pour faciliter la germination et protéger les jeunes plants sous tous les rapports. Je tirai parti de ce renouvellement de communication, et, à cet effet, je fis prendre des fonds de tonnes d'huile à brûler, et je fis tremper les graines dans cette huile pendant quelques heures, puis ensuite semer. Soit que l'huile ait éloigné une partie de ces insectes dévastateurs; soit, comme l'a dit quelque part M. Poiteau; que l'huile eût anéanti les très petits œufs de ces insectes qui sont déposés sur les graines, comme l'a observé M. Audouin, professeur d'entomologie au Jardin-du-Roi, soit que les deux résultats aient été produits simultanément, toujours est-il que les semis réussirent mieux, et nous procurèrent des plants dont nous eussions été privés sans ce moyen. Je reviens à la culture du chou:

Les graines levées et entretenues pendant leur germi-

nation ne tardent pas à donner de bons plants, ce qui arrive six semaines après le semis. On prépare, pour recevoir ce plant, un carré bien fumé, labouré, que l'on trace en lignes distantes de cinquante centimètres les unes des autres, puis on repique ces plants en laissant entre chacun d'eux au moins soixante centimètres d'espace, afin qu'ils puissent s'étendre plus facilement.

On arrose après la plantation, et, si le temps est sec, il faut avoir le soin d'entretenir les arrosemens jusqu'à ce que les pieds soient assez forts pour se défendre contre la sécheresse. Il importe beaucoup, en repiquant les plants, de supprimer avec l'ongle l'extrémité du pivot, d'enfoncer bien droit la racine et de ne pas enterrer trop profondément la tige. Sans ces précautions, les choux peuvent, dans leur accroissement, présenter moins de développement. Dans le courant de l'été un seul binage suffit, et on laisse ensuite les choux arriver à leur grosseur. Dès la fin de septembre ou au commencement d'octobre, on peut consommer de ces choux, qui ne seront arrachés que quand les gelées se feront sentir, car ils profitent jusqu'à ce moment.

Pendant l'arrachement, on a eu le soin de mettre de côté, pour porte-graines, les plus beaux choux, les plus gros et les mieux caractérisés, ceux qui seront reconnus pour être les plus francs, car les choux dégénèrent facilement.

On aura pris plus que moins de ces choux, et on procédera ainsi pour conserver ces porte-graines : la conservation n'en est pas facile, et, pour être plus assuré, on doit mettre simultanément plusieurs moyens en pratique. On en rentrera un certain nombre dans la cave, en enterrant le pied et en ayant le soin qu'ils ne se touchent pas.

S'ils passent l'hiver sans pourrir, ils seront replantés au printemps. Une autre quantité sera placée le long d'un mur au midi, en mettant chaque pied à la distance d'un mètre l'un de l'autre, après avoir fendu en quatre l'extrémité de la pomme. D'autres pieds, auxquels on aura enlevé la pomme, seront mis dans la cave, puis plantés au printemps ou plantés de suite le long d'un mur au midi. Ce sont les moyens que nous employons à Grignon; les uns ou les autres ne nous manquent jamais, et nous parvenons à avoir des porte-graines qui ont passé l'hiver : point essentiel, parce qu'ensuite ils sont sauvés. En admettant qu'il n'y en ait que quelques uns de bons dans chaque endroit, ces bons qui restent, réunis, donneront autant de graine qu'il en faut pour l'approvisionnement. On a assez de six pieds de choux bien conservés pour avoir suffisamment de graine pour une grande culture, si toutefois tous ces pieds viennent à bien, car il faut encore prévoir les accidens auxquels sont assujétis les porte-graines.

Les soins à donner aux porte-graines, consistent à fort peu de chose; on doit pour les planter choisir un bon terrain, leur donner quelques arrosemens au printemps et deux binages autour de chaque pied pendant le courant de leur développement, les fixer à un tuteur pour soutenir les ramifications qui seraient facilement brisées par les vents, et récolter la graine bien mûre, par un temps sec et la laisser sécher dans les siliques. Lorsqu'elle est bien sèche, elle sera extraite de ses enveloppes, nettoyée et ensachée, puis on la conservera, comme les autres graines, dans un lieu bien sec : tels sont les soins à apporter pour arriver à une réussite parfaite.

Ce chou, comme toutes les autres variétés du même

genre, dégénère facilement quand, pour obtenir la graine, on n'a pas le soin de l'isoler de toutes les autres variétés avec lesquelles il joue facilement. J'ai reconnu, dans un carré de ce chou, planté l'an dernier dans le potager de Grignon, plusieurs variétés ressemblant plus ou moins au type, mais tendant à s'en éloigner par une dégénération bien caractérisée.

A Grignon et à l'école normale de Versailles, depuis plusieurs années, dans la collection de plantes économiques de ces deux établissemens, nous cultivons un assez grand nombre de variétés de choux, et il n'est pas étonnant, quelque soin qu'on apporte dans l'éloignement des porte-graines, de ne plus obtenir que quelques pieds du chou qu'on attend; souvent même la variété est tellement dégénérée, qu'on ne retrouve plus le type. Les *choux de Milan* jouent avec les *choux-pommes*; ces deux races jouent avec les *choux-verts*, et il est à remarquer que toutes les variétés tendent à revenir à cette dernière race, qui est indubitablement le type de toutes les autres. Les *choux-raves* et les *choux-navets* ne sont pas moins aptes à dégénérer et à devenir des choux élevés, non pommés et même branchus.

Il est bon de dire ici que la dégénération ne se fait pas toujours immédiatement; qu'elle est quelquefois insensible et qu'elle se prépare depuis deux ou plusieurs années : chaque année il y a apparence de dégénération jusqu'à ce que cette dégénération soit complète. Quelquefois, de cette dégénération, il résulte des variétés curieuses et qui prennent un certain caractère qui n'est cependant pas plus fixe que celui du chou d'où elles sortent.

L'ancienneté des graines a quelqu'influence sur la conservation de la pureté de la variété. Le changement de

place, et aussi le changement de terroir, ont une certaine influence sur cette conservation : ce fait est constant et généralement observé, par les cultivateurs, sur les plantes agricoles comme sur les plantes horticoles.

RÉPONSE

AUX QUESTIONS POSÉES PAR M. LE PRÉFET DE SEINE-ET-OISE,

SUR

LA CULTURE DU MURIER

ET SUR

L'ÉDUCATION DES VERS A SOIE

DANS L'ARRONDISSEMENT DE VERSAILLES,

Par une Commission composée de MM. Chambellant, Hodanger, et F. Philippar, rapporteur.

(CE RAPPORT A ÉTÉ LU DANS LA SÉANCE DU 4 NOVEMBRE 1835.)

MESSIEURS,

Vous avez chargé MM. Chambellant, Hodanger et moi, de répondre à des questions qui vous ont été adressées par M. le Préfet pour connaître l'état de la culture du mûrier et celui de l'éducation des vers à soie dans le département de Seine-et-Oise, ou plutôt dans l'arrondissement de Versailles.

Votre commission vient, après s'être enquis des renseignemens qui lui étaient nécessaires, vous soumettre la solution de ces questions. L'état naissant des cultures de mûrier, et le petit nombre de ces cultures dans l'arron-

dissement de Versailles, nous ont empêché de répondre catégoriquement aux questions posées. Nous avons pensé qu'il serait mieux, ayant fort peu à nous étendre, que nos réponses fussent rédigées en forme de rapport.

En commençant, nous dirons avec regret que dans l'arrondissement de Versailles on voit peu de murraies, et qu'on ne s'y est pas, jusqu'ici, occupé assez en grand des vers à soie pour que nous ayons à vous parler, comme le désire M. le Préfet, du résultat de quelques éducations de cet insecte.

Si l'arrondissement de Versailles n'a à vous présenter, dans ce moment, que des cultures naissantes de mûriers, le département de Seine-et-Oise, dans un autre arrondissement, celui de Corbeil, peut offrir des résultats bien satisfaisans, qui nous laissent espérer que bientôt ce genre de culture et l'industrie qui en découle doivent accroître les ressources culturales et industrielles dont notre département peut déjà se glorifier.

La belle magnanerie de Sénart, et la grande plantation de mûriers, dirigées par notre collègue, M. Camille Beauvais, font déjà époque dans les annales agronomiques, et ont déjà porté leur fruit sur le sol du département et sur divers points du septentrion et du centre de la France, où on n'était pas encore persuadé que le mûrier pût réussir.

A l'exemple de M. Camille Beauvais, par la connaissance qu'on a eue de ses résultats, par la publication des rapports qui ont été faits sur la magnanerie de Sénart (1), beaucoup de propriétaires se sont mis à planter dans le département, seul point que nous ayons à considérer pour le moment.

C'est dans l'arrondissement de Corbeil que se sont faites,

depuis deux ans, de grandes plantations, parmi lesquelles se trouvent celles de M. Isidore Christofle, ancien manufacturier, propriétaire sur le plateau de Montgeron, qui a planté en 1835 trois hectares de mûriers avec l'espoir de pouvoir alimenter le produit de 30 à 40 onces d'œufs de vers à soie. Un parent de M. Christofle, portant le même nom, a fait aussi, à la même époque, à Vigneux, près Draveil, une plantation qui n'est pas moins étendue; M. Bourdon, de Ris, a fait aussi de grandes plantations.

M. Hébert, dans une pièce de terre qui avoisine les Bergeries, opère sur une étendue de terrain qui lui permettra de procéder sur trente onces d'œufs. M. de Meynard prenait des dispositions pour avoir de la nourriture pour 100 onces d'œufs. M. Baynaud, ex-préfet des Hautes-Alpes, propriétaire dans la plaine de Noisy, s'occupe avec un zèle admirable de ce genre de culture; il a opéré sur 20 hectares de terre qui comportent, en plants et en arbres faits, deux cent mille pieds. C'est en avril 1835 que ce propriétaire a planté, et il se dispose à commencer l'éducation en 1837 : ce sera probablement aussi à la même époque, que les autres propriétaires précités, commenceront la leur.

Si, dans l'arrondissement de Versailles, nous n'avons pas d'aussi favorables citations à faire, nous avons, au moins, à vous signaler l'institut agronomique de Grignon, qui n'est pas resté indifférent à ce mouvement de prospérité. En 1834, il a été planté, dans cet établissement, deux hectares de terrain en mûriers; les arbres réussissent admirablement, et tout fait espérer que l'an prochain, 1836, on commencera une petite éducation. On aurait déjà pu opérer cette année sur une certaine quantité, mais l'avenir des arbres qui doivent fournir à

la cueille impose un ménagement dont on n'aura qu'à se louer.

Plus de 1,600 mûriers, jeunes greffes et arbres faits, occupent le terrain consacré à la murraie de Grignon, et plus de 4,000 pieds greffés et sauvageons, tiennent une place dans la pépinière destinée à fournir aux besoins de l'établissement (2).

Ici, à Versailles, une culture naissante de mûriers prospère. C'est par les soins de M. Déodore, propriétaire à Montreuil, rue Champ-la-Garde, que cette culture prend de la consistance et de l'avenir. Tout fait espérer en faveur du succès, car il vous souviendra, sans doute, que M. Déodore vous envoya en 1833 plusieurs poignées de belle soie qu'il avait obtenue d'une très petite éducation à laquelle il s'était livré en amateur, antérieurement à la grande plantation qu'il a faite depuis, et qui lui a été suggérée par ce petit résultat que vous avez su encourager par des éloges mérités.

M. Déodore a planté en 1833 un hectare de terre qui contient à peu près 840 pieds d'arbres faits. La nature du terrain, sa situation élevée, les deux années sèches et arides qui se sont écoulées depuis l'époque de la plantation, le nombre prodigieux des vers blancs qui ont fait de terribles ravages, ont contribué à retarder la végétation des arbres. Cependant, les soins d'entretien apportés à ces plantations, permettent de penser que M. Déodore n'aura pas à se repentir de sa persévérance éclairée qui le conduira tôt ou tard à des résultats fructueux.

Ce retard dans la végétation fonde M. Déodore à dire qu'il ne commencera sérieusement l'éducation qu'en 1838.

Ce sont, Messieurs, les seules cultures que nous ayons à signaler à votre attention dans l'arrondissement de

Versailles. Quelques pépiniéristes élèvent des mûriers dans le département, et surtout dans l'arrondissement de Versailles. Le nombre des mûriers contenus dans ces établissemens marchands est, sans doute, étendu sans être considérable, car les mûriers restent toujours fort chers. Nous n'avons pas à nous arrêter sur ces plantations, qui sont soumises aux fluctuations des cultures commerciales (3).

Nous n'avons donc pas, Messieurs, à vous parler des vers à soie, de la quantité, de la qualité et du prix du produit en soie fournie par ces vers. Ces questions de M. le Préfet ne seront pas traitées quant à présent, puisque nous n'avons pas eu à nous en occuper dans l'arrondissement de Versailles, où on n'a pas encore fait d'éducation. Nous aurions pu résoudre ces questions si nous eussions eu à parler de ce qui se fait à cet égard dans tout le département, parce qu'alors, nous nous fussions occupés de la magnanerie de Sénart. M. le Préfet obtiendra sans doute ces renseignemens par les réponses de M. le sous-préfet de Corbeil, à qui M. Camille Beauvais a envoyé ces détails, selon ce qui nous a été mandé par une lettre de ce dernier, en date du 19 octobre 1835, adressée au rapporteur de la commission.

Votre commission a pensé, Messieurs, qu'elle ne devait pas omettre de vous parler de ce qui s'est fait dans le département par expérience répétée ; nous disons répétée, car des éducateurs de vers à soie, ayant eu l'idée de nourrir des chenilles avec des feuilles de *scorsonère*, avaient fait cette expérience et l'avaient publiée bien antérieurement au résultat obtenu ici.

Il est reconnu que les chenilles du *bombyx ver à soie* se nourrissent parfaitement de feuilles de *scorsonère*, et

qu'elles conservent le même caractère pendant tout le temps de leur vie, en parcourant leurs phases, que lorsqu'elles sont nourries avec les feuilles de mûrier.

A Grignon, l'an dernier, 1834, cette expérience a été renouvelée, et les résultats ont été aussi concluans que possible, c'est-à-dire que les chenilles ont produit une soie superbe, très lustrée, et aussi belle à l'œil que celle qui serait résultée d'une éducation faite avec le mûrier. Seulement, Messieurs, nous devons le dire ici, M. Camille Beauvais, à qui cette soie a été envoyée pour la comparer et pour nous donner son opinion sur sa qualité comparative, s'est prononcé de manière à laisser peu d'espoir favorable sur le produit d'une éducation de ce genre. La soie, a-t-il dit, est moins tenace et moins nerveuse que celle qui provient d'une bonne éducation faite avec le mûrier.

M. Le Lieur, de Ville-sur-Arce, habitant le pavillon des Etangs-Gobert, à Versailles, a semé des *scorsonères* pour pouvoir opérer sur une assez grande quantité de vers, de manière à traiter cette question largement. Comme cette détermination prise par M. le comte Le Lieur est encore récente, nous n'avons à vous signaler que le projet, avec l'espoir de vous entretenir, aussitôt que nous serons instruits, de son résultat.

Il se pourrait, Messieurs, que des éducations faites avec soin et suivies avec persévérance donnassent, avec le temps, les moyens de se prononcer d'une manière définitive. S'il arrivait que la soie provenant d'une éducation de ce genre eût une certaine qualité, l'éducation des vers à soie prendrait un caractère de simplicité qui aurait un avenir immense, et qui mérite bien qu'on y pense sérieusement, quand même la soie n'aurait qu'une qua-

lité inférieure. Cette soie, produite à moins de frais, prendrait rang dans le commerce, serait vendue pour ce qu'*elle* vaudrait, et fournirait une matière industrielle dont on tirerait parti.

Il est cependant à observer que la scorsonère, plante herbacée, rustique en apparence, est sujette à une maladie qui nuirait considérablement à son usage : c'est le *blanc*, affection qui entrave la végétation de cette plante et celle de tous les végétaux qui en sont atteints. Ce blanc ou *meunier*, déforme la feuille, altère son parenchyme, et la rend, au moment où on en a besoin, peu propre à la nourriture des insectes.

Nous terminerons ce rapport, Messieurs, en vous indiquant les variétés de mûriers qui sont généralement cultivées dans l'arrondissement de Versailles et dans le département de Seine-et-Oise. Cette question ne vous a pas *été posée*, mais votre commission a pensé que cette addition complémentaire ne serait pas sans intérêt pour le gouvernement, qui recherche avec soin tout ce qui se rattache à la question importante de la culture des mûriers et de l'industrie du magnanier.

Nous ne voulons pas décrire ici toutes les variétés de mûriers qui sont cultivées dans les murraies; un travail de ce genre, quelqu'utile qu'il serait d'ailleurs, deviendrait trop long à faire, et serait étranger à ce rapport. En indiquant les variétés qui figurent dans les murraies de ce département, nous restons dans les limites qui nous ont été tracées, et nous complétons ce que nous avions à dire dans ce travail.

Les variétés cultivées sont les suivantes :

1° Le *mûrier blanc sauvage*, à feuilles *petites et hétérophylles;* sert à recevoir, comme sauvageon, la

greffe de toutes les variétés qui sont préférablement cultivées pour la nourriture des chenilles : ce mûrier, le type de beaucoup d'autres, présente plusieurs variétés plus ou moins caractérisées.

2° Le *mûrier blanc à larges feuilles*; variété du précédent, obtenu par semis et répandu dans les pépinières : cette variété se rencontre moins souvent dans les murraies.

3° Le *mûrier blanc Dandolo*; variété du mûrier blanc; feuilles glabres, larges, lisses et luisantes, ayant un parenchyme abondant et très nourrissant, contenant beaucoup de substance gommo-résineuse. Cette variété est commune dans les grandes murraies du midi de la France; elle est répandue partout, et entre pour principale essence dans la murraie de Sénart et dans celle de Grignon.

4° Le *mûrier blanc trapu et à gros bois*; cette variété est mêlée avec la précédente dans les murraies; elle présente de très gros rameaux couverts de feuilles d'un vert intense, lisses, larges et épaisses, qui sont très bonnes pour la nourriture des chenilles : cette variété, à cause de son port, est plus difficile que les autres à soumettre à la taille.

5° Le *mûrier blanc à larges feuilles, fleur de lis*; ainsi nommé à cause de la forme de ses feuilles qui sont découpées, se trouve dans toutes les murraies en plus ou moins grande quantité. C'est une bonne variété à feuilles larges, très vertes, mais un peu moins parenchymateuses que celles du véritable Dandolo.

6° Le *mûrier blanc à larges feuilles, hétérophylles*; se distingue par ses feuilles dissemblables, c'est-à-dire que, sur le même pied, il se trouve des feuilles entières et des

feuilles plus ou moins et diversement découpées. Cette variété se trouve à Grignon et à Sénart.

7° Le *mûrier blanc trapu ou nain à larges feuilles;* se trouve souvent mêlé avec les autres variétés. Ses rameaux courts, sont couverts de feuilles et d'yeux très rapprochés : cet arbre est nain. Les feuilles de cette variété, cultivée à Grignon, sont d'un vert intense, larges et épaisses.

8° Le *mûrier blanc à larges feuilles*, dit vulgairement *rose du Bengale;* feuilles larges, épaisses, mais moins que celles du Dandolo et d'un vert plus intense. Cette variété qui est cultivée en grand à Sénart, l'est aussi à Grignon.

9° Le *mûrier Moreti;* présente beaucoup de variétés qui sont caractérisées par la forme des feuilles, par le port et par la disposition des rameaux. Le mûrier Moreti est un arbre plus buissonneux que les autres mûriers blancs; les ramifications sont plus grêles; les feuilles sont plus abondantes, plus petites, moins épaisses que celles des variétés dont il a été fait mention; elles sont aussi d'un vert plus intense, plus rudes au toucher et un peu onduleuses sur les bords. Ce mûrier n'est qu'une variété obtenue de semence, qui provient d'un semis de mûrier blanc : elle se trouve dans toutes les murraies, où elle est assez répandue (4).

10° Le *mûrier multicaule, Perrottet* ou *des Philippines;* feuilles longues, larges et bullées. C'est cette espèce qui a la propriété de se multiplier de bouture avec une si grande facilité : autant de branches mises en terre, autant de pieds que l'on est assuré d'obtenir. Ce mûrier se propage partout en si grande quantité, qu'on en rencontre maintenant des champs dans

toutes les murraies. Il y a divergence d'opinion sur la qualité des feuilles de cette intéressante espèce, qui a cependant servi, avantageusement, à faire plusieurs éducations (5).

11° Le *mûrier intermédiaire*, qui est souvent confondu avec le précédent à cause de l'affinité qu'il a avec lui, a été signalé comme étant très impressionnable au froid. Quelques personnes, qui en ont planté pour du multicaule, ont remarqué qu'il était trop accessible aux intempéries, et par confusion, se sont prononcées contre le mûrier multicaule (6).

Votre commission termine, Messieurs, en faisant des vœux pour que l'arbre des Osages, le *maclura aurantiaca*, assez nouvellement introduit dans nos cultures horticoles, puisse, comme l'a indiqué M. Bonafous, de Turin, servir au même usage que le mûrier pour la nourriture des vers à soie. Cette découverte, si des expériences répétées corroboraient celle du savant cité, serait d'autant plus précieuse, que le *maclura* réussit bien dans les plus mauvais terrains et à toutes les situations, qu'il est très rustique, qu'il n'est nullement impressionnable aux intempéries, et qu'il pourrait remplir ce double but, de devenir en même temps, une excellente essence pour former des haies de clôture sur lesquelles on pourrait cueillir des feuilles qui seraient utilement employées.

Dans un Mémoire publié par M. Raffeneau-Delile, directeur du Jardin des Plantes de Montpellier, et remis par ce savant à la Société, on trouve le résultat d'une expérience qui avait pour objet l'essai de l'alimentation des vers à soie avec des feuilles de *maclura*. Ce résultat est en faveur de ce qui a été dit par M. Bonafous. M. de Lille cite dans son Mémoire le *maclura* qui existe dans le

jardin botanique de Montpellier, qui a 25 pieds de hauteur et dont la tige a 6 pouces de diamètre. M. Ridolfi, en Toscane, a aussi expérimenté sur le *maclura;* les conclusions de ses expériences tendent à indiquer, que les feuilles de cet arbre peuvent nourrir les vers et remplacer celles du mûrier, pendant une partie de l'éducation.

Nous reconnaissons, botaniquement parlant, une certaine analogie entre le mûrier et le *maclura*; mais nous trouvons, quelque avantage qu'il y ait d'ailleurs, que les feuilles de cet arbre, beaucoup moins étoffées que celles du mûrier, seraient difficiles à cueillir à cause des épines qui se trouvent sur ses ramifications. Quand le *maclura* est jeune, les feuilles ont une certaine étendue; mais une fois arrivé à un certain âge, ses feuilles sont très petites. Cependant, sans reconnaître que les feuilles de l'arbre des Osages puissent être, dans tous les cas, substituées avec avantage à celles du mûrier, votre commission comprend que cette essence pourrait servir, au besoin, en remplacement des feuilles de mûrier.

Notes complémentaires du rapport sur la culture du Mûrier et sur l'éducation des Vers à soie dans l'arrondissement de Versailles.

(1) Le rapport cité, le premier qui a été fait sur la magnanerie des bergeries de Sénart, est inséré dans les Mémoires de la Société pour l'année 1833. Depuis cette époque, M. Camille Beauvais a introduit chez lui des améliorations dans la culture du mûrier, dans l'éducation des insectes et dans tout ce qui a rapport à l'exploitation sétifère. Ces améliorations ne sont pas les seules que l'on doit attendre du zélé éducateur de Seine-et-Oise : sa constante persévérance et l'expérience acquise par ses résultats de tous les ans, nous font espérer quelques nouveaux perfectionnemens qui rendront l'industrie du magnanier plus utile encore, s'il est possible, et plus lucrative pour l'exploitant et pour le consommateur.

(2) La murraie de Grignon se trouve divisée en deux parties ; l'une est placée dans un terrain argilo-calcaro-siliceux assez profond, située sur un coteau en pente sud-ouest, circonscrit d'un côté par un mur, de l'autre par deux lignes d'ormes au long desquelles les arbres de la murraie prospèrent moins bien à cause de leur fâcheux voisinage ; l'autre se trouve dans un terrain crayeux, qui est légèrement incliné plein sud.

La végétation des mûriers, dans chacune de ces situations, est active ; dans le premier lieu surtout, la pousse, après la taille, atteint jusqu'à cinq pieds de longueur ; le bois est bien nourri, l'écorce est épaisse, les yeux sont gonflés, et lors de la foliation, les feuilles ont de l'ampleur et de l'épaisseur. Seulement, là, la végétation est lente à se développer, le bourgeonnement est tardif, et la pousse est trop tardivement continue ; ce qui fait que l'extrémité des scions de l'année ne s'aoûte pas parfaitement, et est plus facilement exposée à être attaquée par le froid. Dans l'autre situation, il y a un peu plus d'activité dans le développement, et le bois s'aoûte mieux. La végétation des mûriers, dans l'une et l'autre situation, doit son action, au sol qui a été défoncé et à de la vase, provenant du curage de l'étang de Grignon, qui a été mise dans le terrain, lors de la défonce, et qui a produit son effet dès le moment de la plantation.

Ces arbres ont actuellement trois ans de plantation, et ils sont dans le plus brillant état de vie et de santé; il serait même difficile d'en trouver du même âge, qui fussent plus beaux et plus vigoureux, tellement que l'éducation faite cette année à Grignon, a été en partie alimentée par des feuilles cueillies sur des arbres de la murraie qui n'a pas encore vu son troisième hiver. — Les mûriers dans cette murraie, sont plantés en lignes distantes de 4 mètres les uns des autres, et chaque pied est espacé de 5 mètres 25 centimètres : ils sont placés en échiquier.

Ces arbres, dès le moment de leur plantation, ont été soumis à une taille raisonnée qui est basée sur la forme qu'on se propose de leur donner, forme qui se rapproche le plus possible de l'état naturel du mûrier. Ce sont des arbres nains qui ont été greffés rez terre, et qui sont, le plus grand nombre, conduits en vase, ou mieux en buisson évasé, bien dégarnis de l'intérieur. Le plus petit nombre, et quelques uns seulement, comme exemple, sont dirigés en quenouille, ou mieux en *pyramide buissonneuse*. On a le soin de dégarnir ces arbres de la base, à leur partie la plus inférieure, afin qu'il ne s'y développe pas de rameaux dont les feuilles qui, traînant sur la terre par l'effet de la rosée et des pluies, se trouveraient salies et d'un mauvais service, conséquemment perdues. Dans la pépinière de cet établissement, il se trouve, en formation, une haie de mûriers blancs sauvages, et le long d'un mur, exposé au midi, des mûriers y sont appliqués pour être conduits en espaliers.

La jeunesse de ces arbres, qui n'ont encore que cinq ans d'âge, y compris le temps de leur éducation comme plants, comme sauvageons et comme jeunes greffes, avait justement fait penser qu'on ne commencerait à éduquer, en très petit et comme essai, qu'en 1836. Ce qui s'est fait, et avec d'autant plus de succès pour une entreprise naissante, que les arbres ont répondu à l'espoir qu'on en avait conçu, espoir qui était fondé sur la luxuriance de leur végétation.

Pour compléter ce que nous avions à dire sur la murraie de Grignon, et sur ce qui a rapport à la magnanerie, le tout dans l'enfance encore, nous avons pensé mettre sous les yeux de la Société, l'exposé de ce qui a été fait jusqu'à présent, avec l'indication du chiffre de la dépense et celui du produit de l'éducation.

La Société prenant intérêt à tout ce qui se fait à Grignon, verra sans doute avec plaisir ce premier compte rendu de l'industrie sétifère; elle pourra suivre le développement de cette industrie, puisqu'ici elle trouvera tout ce qui lui permettra d'en apprécier la conti-

mation, continuation pour l'examen de laquelle elle nommera sans doute une commission, comme elle s'est empressée de le faire pour l'exploitation de Sénart.

La commission qui a été nommée pour répondre aux questions qui avaient été adressées par M. le Préfet à la Société, avait fait son rapport en temps, et elle n'avait pas à s'occuper de l'éducation faite à Grignon cette année 1836 : les questions ayant été posées et les réponses ayant été faites en 1835. Aussi, l'exposé des détails de la magnanerie et celui de tout ce qui comprend l'éducation ne devant être considéré que comme note complémentaire, nous nous contenterons de dire ce qui est, sans commentaires, et nous nous circonscrirons dans les limites les moins étendues, en remettant à un autre temps d'entrer dans tous les développemens que le sujet nécessiterait, si la Société nous donnait ultérieurement mission pour le faire.

Nous devons dire que M. Bella, directeur de Grignon, s'est empressé de nous donner communication de tous les détails qui sont du ressort de la partie économique, détails qui ont été extraits des livres de comptabilité de Grignon tenus par M. Douffet, professeur de comptabilité de cet institut.

***TABLEAU** des dépenses qui ont été faites pour l'établissement de la Murraie, comportant 99 ares 66 centiares, et de la Magnanerie de l'Institut royal agronomique de Grignon.*

Détails de l'emploi du capital affecté à l'établissement de la Murraie et de la Magnanerie, avec addition de l'intérêt de ce capital pour chaque année.

Avances faites depuis l'année 1833 jusqu'au 30 avril 1836 inclusivement.

	1° MURRAIE.	fr.	c.		
1833 à 1834	Défoncement et préparation du terrain.	916	12		
	124 Tombereaux de vase qui a été mélangée avec le sol naturel de la murraie, estimés	260	46		
	Plantation de 1452 mûriers	1294	50		
	Moitié du loyer du terrain.	32	55		
	Moitié de la somme de 282,90 pour construction de treillage et de barrière pour enclore la murraie	141	45		
		2645	8		
	Addition de l'intérêt de la moitié de 2645 f. 08, chiffre des avances faites pendant la première année. — Cette moitié étant de 1322 f. 54. — L'intérêt de cette somme à 4 0/0.	52	90		
	Total des avances de la 1re année.			2697	98
1834 à 1835	Défoncement et frais de culture . .	875	18		
	Plantation de 39 mûriers pour le regarni	23	»		
	Moitié du loyer du terrain	32	55		
	Addition de l'intérêt de la moitié de 2697 f. 98, chiffre des avances faites pendant la première anneé à 4 0/0.	107	92		
	Addition de l'intérêt de la moitié de 930 f. 73, chiffre des avances faites pendant la seconde année. — Cette moitié étant de 465 f. 36. — L'intérêt de cette somme à 4 0/0.	18	60		
	Total des avances de la 2e année.			1057	25
1835 à 1836	Les frais de culture et de taille étant de 155 f. 20, la moitié à compter ici est de.	77	60		
	Moitié du loyer du terrain.	32	55		
		110	15		
	Intérêt à 4 0/0 sur 2697 f. 98, avances de la première année.	107	92		

D'autre part. . . .		218 7	3755 22
Intérêt à 4 0/0 sur 1057 f. 25, avances de la deuxième année		42 28	
Intérêt à 4 0/0 sur 55 f. 07, moitié des avances de la troisième année . .		2 20	
Total des avances de la 3e année.			262 55
Total général des avances faites pour la murraie jusqu'au 30 avril 1836 . .			4017 78
II° MAGNANERIE.			
Établissement de la magnanerie (c'est au commencement de l'année 1836 qu'a eu lieu cet établissement.)			
1° *Local.*			
FOURNEAU CALORIFÈRE ET TRAVAUX DIVERS.			
Maçonnerie, matériaux et main-d'œuvre.	105,38		
Forge, matériaux et main-d'œuvre.	61,29	166 67	
GAINE A AIR.			
Menuiserie, bois, ferremens et main-d'œuvre		88 50	
Total des frais d'établissement du local			255 17
2° *Mobilier de la magnanerie.*			
4 Grands supports en bois de chêne. .		32 »	
14 Id. Id. montans en bois de chêne, et 6 traverses en bois blanc.		84 »	
33 Grands cadres en bois blanc à 1 fr. 50 c. la pièce		49 50	
101 Petits cadres en bois blanc à 1 fr. la pièce.		101 »	
26 Grandes claies à 60 c. la pièce . .		15 60	
96 Petites claies à 50 c. la pièce. . .		48 »	
3 Châssis à filets à 75 c. la pièce . .		2 25	
10 Grands filets en coton à 1 fr. 30 c. la pièce		13 »	
100 Petits filets en coton à 53 c. la pièce.		53 »	
80 Glariettes ou balais en bouleau. .		9 50	
2 Escabelles à 5 fr. 50 c. la pièce . .		11 »	
1 Chaise en paille		3 50	
1 Balai en crin		5 »	
8 Rideaux de fenêtre, en calicot, à 1 50 c. la pièce		12 »	
Total des avances faites pour le mobilier			439 35
Total des dépenses, au 30 avril 1836.			4712 30

Observations relatives au tableau précédent.

SUR LA MURRAIE.

Pour ce qui est de l'industrie sétifère, il y a en bonne économie rurale sans laquelle on marche en aveugle et trop souvent même sans succès, pour ne pas dire avec ruine, trois choses à considérer, qui sont les points fondamentaux de l'industrie. Ces points fondamentaux doivent être regardés comme autant de spécialités qui peuvent être exploitées toutes, par la même personne, ou chacune d'elle, par plusieurs. La première spécialité est la *murraie* qui comprend tout ce qui se rattache à la culture du mûrier, et qui s'arrête à la production de la feuille; la seconde est la *magnanerie*, qui comprend tout ce qui a pour objet l'éducation des insectes sétifères, et qui s'arrête à la production des cocons; la troisième est *la récolte et la première préparation de la soie* par le *dévidage*, et qui dévidée, cette soie, est ensuite livrée à d'autres industriels.

Ces spécialités se lient tellement, que pour jouir de tous les avantages qu'elles peuvent offrir, elles doivent être exploitées par la même personne. Cependant, comme chacune d'elles amène avec elle ses résultats, conséquemment ses bénéfices, chacune peut, séparément, devenir une occupation lucrative, mais qui ne présentera pas, isolément suivie, les mêmes chances d'avantage que si on les fait marcher de front pour un seul et même intérêt.

A Grignon on n'a eu en vue, pour cette première fois, que la production des cocons, dont la plus grande partie a été envoyée à M. Camille Beauvais, qui ne se borne pas à cette production : il achève, c'est-à-dire qu'il livre la soie dévidée.

Pour ce qui est de la préparation du terrain, on conçoit que les dépenses nécessitées par cette préparation sont relatives à la manière dont on veut la faire, aux localités pour la nature du terrain, pour le prix de la main-d'œuvre, etc. Cette différence doit nécessairement en faire naître une dans le chiffre qui représente le prix de préparation. A Grignon le terrain a été défoncé dans toute son étendue à 80 centimètres de profondeur. Comme ce terrain était dur et pierreux, le travail était très difficile, la dépense a dû être plus considérable que si le terrain eût été plus facile à pénétrer.

Dans la plantation avec acquisition des arbres, on conçoit qu'il peut y avoir aussi des différences locales, conséquemment relatives. Les mûriers sont plus ou moins communs dans le lieu où on s'établit;

l'abondance ou la rareté fonde une différence : dans le midi, les mûriers sont moins chers qu'ici. Si on paie les arbres bon marché, et qu'on les fasse venir de loin, il y a à compter les frais de transport, et un mécompte auquel on ne se prépare pas toujours, dans ce cas, c'est celui de la perte des arbres par le manque de réussite, perte qui résulte du changement de sol et du changement de climat. A Grignon, il n'y a eu que peu ou pas de manque de reprise, trois ou quatre seulement; cela tient surtout à ce que les mûriers avaient été élevés là, pour ainsi dire, où ils ont été plantés à demeure. Le choix des espèces ou variétés qui doivent composer la murraie, produit aussi une différence. Telle sorte de mûrier qui tendra à prendre un grand développement, devra être plus espacée que telle autre qui est moindre en développement; dans ce cas, le nombre qui doit composer la plantation n'étant plus le même, le chiffre doit varier.

Pour le loyer du sol, il y a aussi variabilité, selon la nature du terrain, sa situation et le lieu où on est placé. Beaucoup de planteurs ne tiennent pas rigoureusement compte de ce loyer, parce qu'ils cultivent dans les mûriers d'autres plantes qui leur fournissent un autre produit. Peut-être serait-il mieux, surtout quand les arbres ont acquis un certain développement, de faire peser sur eux, tous les frais de location, en les laissant seuls occuper toute la place; car s'il y a bénéfice évident pour le présent, il y a perte pour l'avenir et amoindrissement du capital représenté par les arbres qui souffrent du voisinage, qui poussent et produisent moins et sont épuisés plus tôt. Dans les lieux où on cultive le mûrier en arbre élevé, on ne tient pas compte de la place qu'il occupe, parce qu'il est sur la lisière des pièces de terre, et qu'ainsi situé, il est supposé supplémentaire, et la production est regardée comme toute de bénéfice. Cependant les racines de ces arbres qui s'étendent dans le sol arable, l'ombre qu'ils donnent et la dessication du sol tout autour du lieu que chaque mûrier occupe, font perdre une assez grande quantité de terrain qui reste improductive, et qui doit, dans le chapitre économique, fournir sa production.

Nous nous arrêtons sur ces détails, que nous pourrions développer dans bien des sens, mais que nous nous abstiendrons d'étendre plus que nous ne l'avons fait. Si nous nous sommes laissés entraîner, c'était afin d'appeler l'attention des propriétaires sur cette partie importante de l'économie rurale, qui ne saurait être trop rigoureusement envisagée pour faire prospérer une industrie à laquelle on se livre maintenant avec chaleur. Les détails développés dans le rapport des faits obtenus par les personnes qui publient, peuvent éclairer, dans ce sens, qu'ils facilitent les moyens d'apprécier plus justement les circons-

tances locales et les considérations relatives qui influent sur une bonne application de principes raisonnés dont la pratique a un si grand besoin.

Nous nous bornerons désormais aux plus simples explications pour l'intelligence de nos tableaux.

L'intérêt, sur la formation de la murraie, a été pris, à quatre pour cent, sur la proportion de six mois, les dépenses n'ayant pas été faites dans le même temps.

La moitié des frais de clôture, des frais de barrières, du loyer du terrain et la moitié des frais de culture de la troisième année, sont supportées par la murraie, et l'autre moitié l'est par le jardin d'étude. Dans les planches de la murraie, entre les lignes de mûriers, se trouvent toutes les plantes céréales, fourragères, économiques et industrielles, qui composent l'école des plantes herbacées qui servent à l'étude des élèves. Comme le terrain employé de cette manière se trouve présenter une double utilité, on en a justement tenu compte : cette année écoulée, l'école de plantes herbacées sera transportée ailleurs, et les mûriers resteront seuls occupant tout le terrain.

RÉSULTAT DE LA PETITE ÉDUCATION FAITE EN 1836.

Au printemps de 1836, les arbres de la murraie de Grignon présentant un développement tel que la production de la feuille, sans nuire à la santé des arbres, a paru suffisante pour commencer une petite éducation d'essaie, qui pût servir l'instruction des élèves, on fit cette éducation sur une once de graine, quantité qui est la dixième partie de celle sur laquelle M. Bella se propose d'opérer subséquemment.

Les dispositions de l'établissement du local ont été confiées aux soins de M. Bella fils, jeune homme dont le savoir naissant laisse entrevoir de grandes espérances. La simplicité de ces dispositions et le bon parti qu'il a su tirer de l'emplacement, font que l'atelier de magnanerie présente tous les avantages qu'on pouvait désirer d'un bâtiment qui n'était certainement pas destiné à un usage de ce genre.

L'éducation s'est faite comme il est indiqué dans le tableau qui suit, et auquel se trouvent annexées des notes explicatives sur le caractère de l'éducation. Nous rapportons ce tableau et les notes tel que le tout nous a été envoyé par M. Bella. Ce tableau et les notes ont été rédigés par un des élèves de Grignon, M. Morel, qui, assisté de quelques autres élèves, a suivi avec un soin et une attention dignes d'éloges, tout le travail et les mutations de l'éducation.

Frais d'éducation, sur une once de graine de vers à soie, dixième partie de celle qu'on pourra faire.

	fr.	c.
Achat d'une once de graine	10	»
1200 livres de feuilles de mûriers, à 5 fr. le quintal . . .	60	»
Papier gris employé.	6	»
Mise en état de propreté de la magnanerie.	12	30
Bois à brûler, un quart de corde.	18	75
Huile à brûler, une demi-livre	1	15
Magnanière et aide.	100	»
Total des dépenses.	208	20

Le capital exposé se montant au 30 avril 1836 à la somme de 4,712 f. 30 c., suffira pour fournir les matériaux de l'éducation de dix onces de semences sur lesquelles on opérera. Seulement, il y aura à compter en plus, les frais d'établissement d'un plus grand local et une certaine augmentation dans le mobilier.

Pour la première année, la feuille a été portée à 5 fr. le quintal, prix très élevé à cause de la complication qui a environné l'approvisionnement. Tous les mûriers ne devaient pas fournir de feuilles; on en avait taillé une ligne entre, sur laquelle on ne devait pas cueillir, et les arbres non taillés devaient être les seuls sur lesquels on se serait approvisionné. Cette disposition était prise pour protéger les arbres et faciliter leur formation. Il était impossible, sur des arbres aussi jeunes, de prévoir quelle serait la quantité de leur rendement en feuilles. Aussi, lors de l'éclosion des vers, on a été obligé, pour suffire aux besoins de l'alimentation, de cueillir non seulement sur les arbres qui étaient prédisposés à fournir, mais encore sur ceux qui, taillés, étaient réservés. Ces mûriers ne pouvant produire beaucoup, il y a eu manque. Comme l'éclosion s'était bien faite, et que les chenilles profitaient à vue d'œil, on a dû, pour ne pas entraver leur belle vie, aller chercher de la feuille partout où on a pu en trouver dans les environs. Ainsi recherches d'une part, et souvent à une distance éloignée, transport de l'autre, en ajoutant que la température orageuse mouillait les feuilles dans le moment où on en avait besoin, l'éloignement et la presse ne permettaient pas de choisir le temps, il fallait alors faire sécher les feuilles : toutes ces difficultés ont considérablement compliqué les dépenses. Cette complication, qui ne doit plus arriver, puisque Grignon se suffira, empêche une appréciation aussi positive qu'elle pourrait l'être dans tout autre temps, et a

contribué à nous laisser peu inquiets sur ce que ces détails auraient d'imparfait cette année.

Lorsque cette partie aura pris toute son extension, il sera certainement plus facile de raisonner sur les faits, qui, appuyés de calculs positifs, permettront de mieux apprécier la fin et les moyens.

Observations relatives au tableau ci-contre.

« Les vers n'ayant pas pu éclore tous en même temps, plusieurs le-
» vées ont été faites; la première le 21 mai à cinq heures du matin,
» la seconde le même jour à midi, et la troisième le même jour à six
» heures du soir. Il y eut le 22 mai une quatrième levée à cinq heures
» du matin, et une cinquième à midi. Il y a donc des vers de différens
» âges, et c'est justement ce qui a été cause de cette irrégularité que
» l'on remarquera dans la quantité de feuilles qui a été donnée et dans
» le nombre de jours que les vers ont mis à parcourir leurs phases.
» C'est le 26 mai que les vers des trois premières levées ont com-
» mencé à s'endormir. Le 27 ils ont quitté leur première robe. *Pen-*
» *dant ce premier âge, cette première phase, ils occupaient deux*
» *claies* (les claies ont 0,582 carrés).
» Ce n'est que le 27, lorsque les vers sont entrés dans leur second
» âge, qu'ils ont été changés, mais non avec les filets, à cause du
» trop petit espace qu'ils occupaient encore.
» Les vents qui ont tourmenté pendant le deuxième âge ont occa-
» sioné quelques dégâts dans les mûriers; les feuilles rougissaient; ce-
» pendant nous ne nous sommes pas aperçus que cela produisît encore
» de mauvais effets sur les vers. *Pendant le second âge, ils occupaient*
» *cinq claies.* Le 31, les premières levées se sont endormies pour la
» seconde fois.
» Le 1er juin, on a changé les vers au moyen des filets. *Ils occu-*
» *paient onze claies pendant le troisième âge.* Le 6 juin, ils se sont
» endormis pour la troisième fois.
» Le 7, les vers ont été changés avec les filets. *Pendant le quatrième*
» *âge, ils occupaient 25 claies.* Le 13, ils se sont endormis pour la der-
» nière fois. C'est ordinairement à ce dernier réveil, qui a eu lieu
» le 14, que l'on a le plus à craindre les maladies : il est à remarquer
» que, jusqu'ici, il n'y a pas eu de morts.
» Les vers, au commencement du cinquième âge, n'avaient encore
» acquis que la moitié de leur grosseur. C'est dans la suite de ce der-
» nier âge qu'ils ont eu à souffrir; les orages qui se sont mani-

Un de mes amis, M. Morgan de Riveri, grand amateur de culture, propriétaire à Amiens et dans les environs de Clermont en Beauvoisie, a fait un semis de mûrier Moreti. Dans son semis, il a obtenu des variétés très curieuses, qui diffèrent assez les unes des autres pour, étant reproduites par la greffe, être caractérisées. J'ai vu des plants dont le port, la stature, la disposition des ramifications, établissaient une certaine différence, outre que les feuilles contribuaient à caractériser cette différence. Les uns à feuilles plus ou moins vertes et larges, plus ou moins entières, souvent hétérophylles sur le même pied, et les autres plus ou moins élevés et buissonneux, présentaient des arbres qui se rapprochaient ou s'éloignaient du type.

(5) Le mûrier multicaule, *morus multicaulis*, offre certainement un grand avantage à cause de sa très facile multiplication; tellement que, lorsqu'on veut faire une plantation nouvelle, à défaut de plants enracinés, on peut se servir de boutures que l'on met en place, qui sont d'une reprise aussi assurée que des pieds. J'ai même vu à Grignon, où j'ai fait planter des boutures de ce mûrier, que les boutures, pendant l'année de leur plantation, présentaient une végétation plus active, une pousse plus forte, des feuilles plus étendues que cela se remarquait sur des pieds enracinés, plants de l'année. Si ce mûrier offre ce grand avantage, celui de la franchise du pied, et aussi celui de son facile recépage ou ravalement dès la base, il présente l'inconvénient d'avoir une feuille large qui se trouve souvent déchirée par les vents, quand surtout les arbres sont placés à une situation où ces vents ont de l'accès. Les fortes pluies déchirent aussi les feuilles, et dans les années orageuses, la grêle abime bien plus facilement ses feuilles que celles du mûrier à larges feuilles dont l'organisation est relativement plus consistante : la partie parenchymateuse de la feuille de ce mûrier est bien moins épaisse. M. Chevreul, membre de l'Institut, dont les travaux de chimie d'application imposent la plus haute confiance, a écrit et m'a dit, qu'après avoir examiné de la soie provenant de chenilles nourries les unes avec le mûrier à larges feuilles, et les autres avec le mûrier multicaule, il n'avait trouvé aucune différence entre la qualité de ces deux soies.

Beaucoup de nouveaux planteurs ne composent leur murraie qu'avec cette espèce, qu'ils préfèrent à cause des avantages qu'elle offre : facile multiplication, abondante production de feuilles, hativeté de la pousse, prompte et facile repousse pendant et après la cueillette, longévité du pied par le facile recépage, sont les qualités qui distinguent ce mûrier.

Quelques personnes prétendent que ce mûrier gèle facilement, et c'est même cette crainte qui a un peu retardé la propagation en grand comme essence principale dans les murraies. Il est cependant certain que des pieds bien formés ne gèlent pas aussi facilement qu'on pourrait le craindre, quand surtout on place ce mûrier à une exposition abritée et dans un sol qui ne soit pas tellement humide, que la végétation soit trop continue, et ne se prolonge pas au-delà du temps où la solidification des jeunes pousses de l'année puisse se faire.

Cette altération par le froid sur des ramifications qui ne sont pas assez aoûtées, peut arriver tout aussi communément sur tout autre espèce ou variété de mûrier; c'est pourquoi, généralement parlant, pour la conservation de ce mûrier et pour celle de tous les autres, il importe beaucoup de les placer dans un terrain plutôt sec qu'humide, à une situation moyenne préférablement à une situation basse et trop élevée : dans un lieu qui soit aussi abrité que possible, et à une exposition méridionale, ils prospèreront.

Le mûrier multicaule présente encore le grand avantage de n'être nullement difficile à la taille. On est certain que quelque peu raisonnés que soient les principes qui dirigeront dans cette opération, la réussite est assurée. Cet arbre, naturellement buissonneux, sans présenter de confusion dans le développement de ses ramifications, a la propriété d'émettre des boutons adventifs, d'avoir des sorties d'yeux de tous les points de sa surface corticale : les autres mûriers ont bien aussi cette propriété, mais à un moindre degré. Il faut ajouter à cela que le développement naturel qui caractérise ce mûrier, semble indiquer que la taille la moins compliquée sera celle qui lui conviendra le mieux : autant que possible, dans la direction que l'on donne à cet arbre, on doit chercher à le rapprocher de sa forme naturelle; c'est même le moyen d'entretenir sa durée plus longue et plus vivace.

En disant que ce mûrier ne craint pas le froid, on doit cependant s'attendre, quand les hivers sont rigoureux, et quand la murraie est à une situation et à une exposition où les fâcheuses influences atmosphériques ont une action trop directe, que les pousses à l'extrémité et jusqu'à un certain point de leur étendue, sont prédisposées à être détruites par le froid : tous les mûriers sont exposés aux mêmes accidens. Ce dommage n'est pas grand, car au printemps, après que le froid a produit son effet, on ravale les brins jusqu'au-dessous de l'endroit où ils ont été attaqués. Ce ravalement est même favorable à la pousse, qui, après l'opération, n'en est que plus vigoureuse et plus belle. Le mûrier multicaule présente l'avantage sur les autres mûriers qui sont greffés, que dans le cas où le mal gagnerait sur l'arbre, même

jusqu'au pied, on peut le recéper sur la souche avec certitude de sa conservation. Au contraire, sur les mûriers greffés, il peut arriver que l'arbre soit détruit jusqu'au dessous de la greffe, comme cela se remarque souvent; alors on n'a plus qu'un sauvageon qu'il faut regreffer, ce qui se fait plus difficilement.

C'est surtout dans sa jeunesse que ce mûrier est sensible au froid : cette sensibilité est très manifeste sur les boutures de l'année. Cette année surtout, on a pu acquérir cette expérience dans quelques pépinières où on en avait fait en quantité. Dans les pépinières où on fait des boutures, le terrain est d'une qualité si supérieure que la végétation s'arrête fort tard en saison, végétation produisant une pousse luxuriante par l'abondance de la sève qui est en mouvement, et qui fournit des jets qui restent herbacés et qui ne peuvent résister au froid. On pourrait éviter l'effet du froid sur la bouture quand on la fait à demeure, dans les murraies, en pinçant, en juillet, l'extrémité des rameaux. Par ce pincement, on refoule la sève, on fait aoûter le scion, bien que les jeunes pousses qui se développent ensuite soient exposées aux mêmes accidens, mais toujours est-il qu'on évitera la destruction du pied.

L'introduction du mûrier multicaule dans nos cultures a certainement un bien grand avenir pour la prospérité et l'extension des murraies, dans tous les lieux, dans tous les pays, même dans ceux qui sont les plus septentrionalement situés. Dans cette dernière situation, ce mûrier, par la nature de son organisation, la flexibilité de ses tiges et de ses ramifications, peut être cultivé comme on cultive le figuier dans les endroits où cette essence fruitière craint le froid, en l'enterrant. Il est vrai que ce surcroît de travail d'entretien de la murraie augmenterait la dépense; mais cette addition aux frais ne serait-elle pas encore avantageuse pour introduire ce mûrier et l'industrie du magnanier dans certaines contrées où les ressources sont peu étendues, et où la population a besoin d'être occupée pour y faire pénétrer plus d'aisance ? Il faut encore ajouter que le mûrier multicaule est l'essence par excellence pour les magnaniers qui veulent retarder leur éducation ou qui veulent en faire plusieurs dans l'année. Ainsi, cette année, M. Grimaudet a commencé la sienne, avec le multicaule, dans les premiers jours de juillet, époque où on avait achevé dans les autres magnaneries : c'est aussi la meilleure espèce pour cultiver en prairie et pour mettre en assolement.

(6) Le mûrier intermédiaire, *morus intermedia*, a une certaine affinité avec le mûrier multicaule; cependant, en examinant comparativement ces deux arbres, on ne peut plus les confondre : il pourrait

plutôt être confondu avec une variété hybride que je vais signaler ci-après, surtout quand ces deux arbres sont jeunes. Le mûrier intermédiaire est un arbre buissonneux à ramifications multiples, dressées comme le sont celles du mûrier multicaule. L'écorce du jeune bois est verte ou faiblement colorée; le pétiole a une certaine résistance, est un peu plus long que celui du mûrier dont il sera question ci-après, et soutient les feuilles dans une position différente de celle du mûrier multicaule qui a les feuilles très penchées. Les feuilles sont ovales, assez amples, non bulléés, largement échancrées à la base, acuminées au sommet, à dents larges et assez inégales : elles sont d'un vert clair. La surface supérieure et inférieure des feuilles est légèrement aspérique à cause d'une quantité de poils courts, crochus et raides, qui s'y trouvent, et qui se voient à peine à l'œil nu, mais qui se sentent en passant la main du haut en bas sur la feuille : les feuilles de ce mûrier sont quelquefois dissemblables. Je ne serais pas étonné que ce mûrier ne fût qu'une variété, un hybride du mûrier blanc avec le mûrier multicaule.

Nous avons, au Jardin des Plantes de Versailles, un beau pied de ce mûrier, que nous devons à l'obligeance de M. Soulange-Bodin; il a très bien passé l'hiver de 1835 à 1836 sans l'apparence d'aucune souffrance. Je suis porté à me prononcer en faveur de sa rusticité, bien que je ne l'aye pas encore vu cultivé en grand, par des boutures qui ont été faites ce printemps avec du jeune bois qui avait parfaitement aoûté et qui n'a nullement été endommagé sur pied par le froid de cet hiver : ce mûrier reprend très bien de bouture.

M. Gasparin, connu par ses travaux agronomiques, a introduit dans nos cultures une nouvelle variété de mûrier qui est un produit hybride du mûrier multicaule avec le mûrier blanc. Selon cet agronome (*Notice insérée dans les Annales de la Société d'Horticulture de Paris, 106e livraison, page 385*), ce mûrier aurait été obtenu dans les pépinières de Tarascon par MM. Audibert dans le nombre d'autres variétés qui proviendraient de la même source, et qui lui seraient inférieures.

Ce mûrier, dont nous possédons un pied au Jardin des Plantes de la ville, paraît se multiplier facilement de bouture. Il semble avoir un certain rapport avec le mûrier multicaule, et participe du mûrier blanc à larges feuilles; il ressemble un peu au mûrier intermédiaire, et il a de l'affinité avec une variété du mûrier Moreti que nous cultivons.

Les rameaux de ce mûrier sont dressés, nourris; l'écorce du jeune bois est d'un vert foncé, coloré, surtout à l'extrémité; les feuilles sont larges, ovales, échancrées à la base, acuminées au sommet, d'un vert intense, un peu rugueuses; la dentelure des feuilles est assez large, plus

large que celle du mûrier intermédiaire. Les jeunes feuilles sont colorées comme l'est aussi l'extrémité des jeunes rameaux. En général, ses feuilles sont plus épaisses, plus raides que celles du mûrier multicaule, que celles du mûrier intermédiaire, et ressemblent, quant à la consistance, au mûrier Dandolo, excepté que ce dernier les a bien plus luisantes et plus arrondies.

Cette variété me paraît avoir un certain mérite; elle a déjà celui que nous lui connaissons, que, multipliée de bouture, elle peut être introduite, franche de pied dans les murraies, et par cela même, se soumettre plus facilement au mode de direction qu'on voudra lui donner, avec espoir de longévité et avec ressources pour le cultivateur, dans le cas où les ramifications et même la tige seraient exposées à quelques accidens. Il est certain que toutes les espèces ou variétés qui sont de facile multiplication par boutures, ont la propriété de pousser du pied des scions qui deviennent très favorables à la vie de la plante et avantageuse pour la production.

LISTE GÉNÉRALE

DES MEMBRES

ET

DES CORRESPONDANS.

MEMBRES HONORAIRES.

Entrées.

MM.

1799. *Pernot*, professeur de dessin; à Versailles, avenue de Sceaux, n. 2.

—— Le chevalier *De la Cour de la Fortelle.*

1802. *Labbé*, à Paris, rue Duphot, n. 17.

—— *Henin de Longue-Toise*, propriétaire, à Châlo-St.-Marc, arrondissement d'Etampes; à Paris, rue d'Anjou Dauphine, n. 9.

1804. *Gillet de Laumond*, inspecteur général des mines; à Domont, canton d'Ecouen; à Paris, rue de la Tournelle, n. 3.

1830. *De Fresquienne*, ancien maire de Versailles.

1831. *Haussmann*, maire de Versailles.

MEMBRES TITULAIRES.

Entrées.

MM.

1799. *Pigeon* père, à Palaiseau.

—— *Desjardins-Fontvanne*, à Versailles, rue Mademoiselle, n. 15.

1801. L'abbé *Caron*, docteur ès-sciences et lettres de l'Académie de Paris, officier de l'Université de France; à Versailles, boulevart du Roi, n. 1.

1803. *Mairesse de Pronville*, naturaliste; à Versailles, rue Saint-Antoine, n. 21.

—— Le chevalier *de Jouvencel*, membre de la Chambre des Députés, propriétaire-cultivateur à Chevincourt-les-Chevreuse; à Versailles, rue de Maurepas, n. 6.

—— *Féburier*, à Versailles, rue Duplessis, n° 106.

1806. *Fremy*, pharmacien, membre de l'Académie royale de médecine; à Versailles, rue Duplessis, n. 15.

—— *Gilbert*, cultivateur à Maule, canton de Meulan.

—— *Empereur*, cultivateur à Orsay.

1807. Le vicomte *Morel de Vindé*, pair de France; à la Celle-Saint-Cloud, canton de Marly-la-Machine; à Paris, boulevart de la Madeleine.

1808. Le vicomte *de Prunelé*, propriétaire, à Châlo-St.-Marc, canton d'Etampes; à Paris, rue de Sèvres, n. 83.

Entrées.

MM.

1809. *De Roullé*, propriétaire-cultivateur au Mesnil-St.-Denis, canton de Chevreuse; par Trappes.

1810. *De Planey*, propriétaire-cultivateur à Bièvre, canton de Palaiseau; à Paris, rue des Filles-Saint-Thomas, n. 11.

—— Le vicomte *Debonnaire de Gif*, à Gif; propriétaire à Paris, rue de l'Université, n. 57.

—— *Fessart*, fermier du Roi, à la Ménagerie; Versailles *extrà*.

—— *Bourgeois*, ancien directeur de l'établissement rural et royal de Rambouillet, cultivateur à Rambouillet.

1812. *Pluchet*, propriétaire-cultivateur à Trappes.

1813. *Notta* père, propriétaire au Manet, commune de Montigny-le-Bretonneux.

1814. *Polonceau*, inspecteur divisionnaire des Ponts-et-Chaussées; à Paris, rue Pigale, n. 1.

—— *Noble*, médecin en chef de l'Hospice royal de Versailles, rue de la Paroisse, n. 1.

—— *Laurent*, docteur en médecine, membre de l'Académie Royale de médecine; à Versailles, rue des Réservoirs, n. 2.

1820. *Hodanger*, propriétaire, à Versailles, rue Neuve.

1821. *Caffin*, propriétaire, rue Montmartre, n. 113, à Paris.

Entrées.

MM.

1821. *Morand*, médecin-vétérinaire, rue Cadet, n. 5, à Paris.

—— *Petit*, architecte à Versailles, avenue de St.-Cloud.

1822. *Jourdain*, inspecteur des forêts de la Liste civile; à Versailles, rue de la Surintendance.

—— *Battaille*, médecin de l'hospice de Versailles, rue des Réservoirs.

—— *Boucher*, médecin à Versailles, rue Neuve, n. 9.

1823. *Usquin*, propriétaire, à Versailles, rue Montbauron, n. 18.

1824. *Petit*, cultivateur à Champagne, commune de Savigny, près Fromenteau.

—— *Dutremblay*, propriétaire, à Paris, rue Olivier-Saint-Georges, n. 4.

1825. *Hauducœur*, cultivateur, à Bures.

—— *Berger*, médecin-vétérinaire, à Versailles, rue de l'Orangerie, n. 27.

—— *Michaux*, cultivateur, à Bois-d'Arcy.

—— *Guillaumot*, économe de l'École Militaire.

1827. *Pigeon* (*François*), cultivateur aux Granges, près Palaiseau.

—— *Huot*, minéralogiste, rue de Gravelle, n. 4.

Entrées.

MM.

1827. *Colin*, professeur de chimie à l'École Militaire de Saint-Cyr, avenue de Paris, n. 3.

—— *Pasquier* père, cultivateur aux Clayes.

1828. *Bella*, directeur de l'Institution agronomique de Grignon, par Neauphle.

—— *Philippar* fils, professeur de culture à l'École Normale.

1829. *De Marolle*, propriétaire, à Paris, à l'école du commerce, rue Saint-Antoine.

—— *Bailly de Villeneuve*, ancien cultivateur à Versailles.

1830. *Decauville*, cultivateur à la Martinière, commune de Saclay.

—— *Duverger*, propriétaire, à la Faisanderie des Moulinaux; à Paris, rue du Helder, n. 8.

—— *Deschiens*, horticulteur, à Versailles, rue Champ-Lagarde, n. 3.

—— *Notta* fils, cultivateur, à Montigny.

1832. *Collas* (Jean-Grégoire), propriétaire, à Argenteuil.

—— *Chambellant*, régisseur des domaines du roi, rue des Réservoirs.

MEMBRES ASSOCIÉS.

1799. *Rabourdin* père, propriétaire-cultivateur, à Velizy, près Versailles.

Entrées.

MM.

1811. *Dailly* fils, maître de poste à Paris, et cultivateur à Trappes, près Versailles; à Paris, rue Pigale, n. 2.

1817. *Bressy*, médecin, à Arpajon.

—— *Pigeon* (Pierre-Marie), rue de Noailles, à Versailles.

1826. *Cournol*, propriétaire, avenue de Paris, n. 57.

—— *Bobet* (Charles), propriétaire, rue de l'Orangerie.

1829. *Dubourg*, propriétaire-cultivateur, à Bretigny, par Linas.

—— *Chachoin* (Stanislas), cultivateur, à Guyancourt.

—— *Desmurines*, cultivateur, à Versailles, rue Neuve.

—— *Gally-Cazalat*, professeur de physique au Collége royal de Versailles.

—— *Guy*, propriétaire, à St.-Germain.

—— *Pagnier*, vétérinaire, avenue de Paris, n. 18.

1830. Le général *Coutard*, propriétaire, à Vaucresson.

—— *Maillié*, cultivateur, à Autouillet.

—— *Le Roux*, cultivateur, à Carcassonne, commune de Beynes.

Entrées.

MM.

1831. *Guillaume*, propriétaire, à Bellevue, commune de Meudon.

1832. *Desgeneté*, cultivateur, à Guyancourt.

1833. *Bault*, cultivateur, à Saint-Aubin.

—— *Paquier* fils, cultivateur, à Guyancourt.

—— *Lacroix*, professeur de Géométrie.

1834. *Ant. Rabourdin*, cultivateur à Velizy.

—— Le colonel *Emy*, professeur de fortifications à l'École militaire; à Versailles, rue Satory, n° 22.

1835. *Rollet*, docteur en médecine, avenue de Saint-Cloud, n° 41.

—— *Pigeon* (Joseph), cultivateur, à Trou-Moreau, commune de Villepreux.

—— *Jomard*, membre de l'institut, rue Neuve-des-Petits-Champs, n° 12, à Paris.

1836. *Casse*, pharmacien à Saint-Germain.

CORRESPONDANS DU DÉPARTEMENT (1).

Arrondissement de Mantes.

Cantons.	Entrées.	MM.
BONNIÈRES...	1829.	*Michaux*, cultivateur à Lommoie, par Bonnières.
HOUDAN...	——	*Fourcault*, docteur en médecine, à Houdan.
	——	*Fréville*, cultivateur, à Mulcent, par Houdan.
MAGNY....	——	*Coudray*, à Chaussy, par Magny.
	....	....
LIMAY.....	——	*Trognon*, cultivateur, à Guitrancourt, par Mantes.
MANTES....	——	*Molinos*, régisseur du domaine de Rosny, à Rosny.
	——	*Le Bigre*, maître de poste à Mantes.
	1824.	*Bosson*, pharmacien, à Mantes.

(1) La Société désirant établir des relations avec tous les cantons du département, a arrêté qu'il serait nommé, par chaque canton, deux Membres correspondans : cet arrêté a commencé à recevoir son exécution dans la séance réglementaire de 1829.

La lettre *R* indique que le canton est représenté, et la ligne ponctuée, qu'il ne l'est pas. Le canton représenté l'est par des membres titulaires ou associés.

Arrondissement de Pontoise.

Cantons.	Entrées.	MM.
ECOUEN....	1829.	*Judes*, propriétaire, à Ezanville, par Ecouen.
	——	*Sainte-Beuve*, cultivateur à Attainville, par Moisselles.
	——	*Benott*, cultivateur, maire de Baillet, par Moisselles.
	——	*Bouju*, notaire, membre de la société d'horticulture, à Franconville.
	——	*Mignan*, père, à Villiers-le-Sec, par Luzarches.
ENGHIEN...	. . . .	
	. . . .	
GONESSE ...	——	*Poiret*, cultivateur, à Roissy, par Louvres.
	——	*Mutel*, cultivateur, à Goussainville, par Gonesse.
	——	*Têtard*, cultivateur, à Roissy.
	——	*Ducrocq*, cultivateur, à Roissy.
L'ILE-ADAM.	. . . .	
	. . . .	
LUZARCHES..	. . . .	
	. . . .	
PONTOISE...	——	*Thomassin*, à Puiseux, par Pontoise.
	——	*Cartier*, manufacturier.

Cantons.	Entrées.	MM.
Marines ...	1829.	Le comte de *Gouy*, maire de Marines, par Pontoise.
	——	*Peyron*, docteur en médecine, à Marines, par Pontoise.
	——	*Caffin*, Alexandre, propriétaire, à Cormeilles, par Pontoise.

Arrondissement de Versailles.

Argenteuil.	*R.*	
	. . . .	
Marly.....	*R.*	
Meulan....	*R.*	
Palaiseau..	*R.*	
Poissy.....	1829.	Lelarge, cultivateur à Villaine, par Poissy.
	——	*Michaux*, fils, cultivateur à Crespières, par Maule.
St-Germain.	*R.*	
	. . . .	
Sèvres....	*R.*	
Versailles.	*R.*	

Arrondissement de Corbeil.

Arpajon ...	1829.	*Petit de Leudeville*, à Leudeville, par Arpajon.

Cantons.	Entrées.	MM.
BOISSY-ST-LÉGER..	1829.	MATAR père, propriétaire à Villeneuve-S.-Georges, par Villen.-S.-Georges.
	——	DAUTIER, cultivateur, à Vigneux.
	——	*Camille Beauvais,* Directeur de l'établissement rural des Bergeries.
CORBEIL....	——	*Petit*, médecin, à Corbeil.
	1821.	*Defitte,* membre de la Chambre des Députés, à Auverneaux, par Ponthierry.
LONGJUMEAU. *R.*		

Arrondissement d'Étampes.

ÉTAMPES ...	1799.	*Debrun des Beaumes*, à Paris, rue des Poules, n. 4.
	1825.	*Hénin* fils, propriétaire-cultivateur, à Châlo-Saint-Marc.
LA FERTÉ-ALEPS.	1829.	*Legendre*, maire de Baulne, par La Ferté-Aleps.
MÉRÉVILLE..	——	*Thiercelin,* pharmacien, à Angerville.
	——	*Houillier,* cultivateur, à Méréville, par Angerville.
MILLY.....		. . . .
		. . . .

Arrondissement de Rambouillet.

CHEVREUSE .	1829.	*Fredy de Coubertin*, à Coubertin par Chevreuse.
	R.	
DOURDAN N.		*Roudier*, propriétaire.
		. . . .

Cantons. Entrées.

MM.

DOURDAN S. { 1829. *Bourgeois*, cultivateur, à Sonchamp, par Rambouillet.
. . . .

LIMOURS.... { —— *Duval*, cultivateur, maire de Gometz-la-Ville, par Chevreuse.

MONTFORT.. { *R.*
R.

RAMBOUILLET { —— *Lemesle*, maître de poste à Rambouillet.
—— *Mauquest Delamotte*, à Rambouillet.
1833. *Besnard*, à la Momerie, commune de Gazerau, par Rambouillet.

CORRESPONDANS RÉGNICOLES.

MM.

1799. *Tessier*, à Paris, rue des Petits-Augustins, n. 20.

—— *Huzard*, inspecteur des écoles vétérinaires, à Paris, rue de l'Eperon, n. 7.

—— *De Jussieu*, professeur de botanique, à Paris, Muséum d'histoire naturelle.

1800. *Sageret*, à Paris, rue de Montreuil, n. 141.

Entrées.

MM.

1800. *Segrettier*, propriétaire, à Nantes. (*Loire-Inférieure*).

1801. *Michaux*, voyageur naturaliste, à Paris, quai aux Fleurs, n. 19.

1802. *Silvestre*, secrétaire perpétuel de la société centrale à Paris, rue de Seine, n. 12.

—— *Balbis*, professeur de botanique à Lyon.

1805. *Sedillot*, membre de l'Académie royale de médecine, à Paris, rue Saint-Augustin, n. 39.

—— *Tatin*, pépiniériste, à Paris, quai aux Fleurs.

1806. *Leduc*, administrateur de la maison du Roi, à Paris, rue des Petits-Champs, n. 101.

1807. *Cels*, cultivateur-botaniste, à Mont-Rouge, près Paris.

—— *Clarion*, professeur de botanique à l'école de pharmacie, à Paris, rue Saint-Dominique, n. 44.

—— *Radulphe de Gournay*, à Dreux.

—— *Redouté*, peintre d'histoire naturelle, à Paris, rue de Seine, n. 6.

1808. *Baudrillard*, chef de division à la direction générale des forêts, hôtel de Rivoli, rue Neuve-du-Luxembourg.

—— *Mirbel*, naturaliste, à Paris, rue de Chartres, n. 4.

Entrées.

MM.

1808. *Brebisson*, naturaliste à Falaise. (*Calvados.*)

—— *Le Cauchois*, conservateur des forêts du 1er arrondissement, à Paris, rue Saint-Guillaume, n. 20. (*Seine.*)

1810. *Lair*, secrétaire de la Société d'Agriculture et de Commerce, à Caen. (*Calvados.*)

1811. *De Choiseul d'Aillecourt*, ancien préfet du Loiret, rue St-Guillaume, faub. St.-Germain, à Paris.

—— *Chailly*, docteur en médecine, rue Montorgueil, n. 53, à Paris.

—— *Leblanc de la Martraye*, propriétaire à Chartres. (*Eure-et-Loir.*)

—— *De Maizières*, professeur de mathématiques, à Rheims.

1813. *Desruisseaux*, pharmacien à Blois.

1814. *Raffeneau de Lille*, professeur de botanique, à Montpellier.

—— *Georgettes Dubuisson*, inspecteur de la forêt de Compiègne. (*Oise.*)

1815. Le comte *Dudresnay*, à Saint-Pol-de-Léon. (*Finistère.*)

1816. Le comte de *Tristan*, à Orléans. (*Loiret.*)

—— *Poiteau*, botaniste, rue Copeau, n° 38, à Paris.

—— *Hurtrel d'Arboval*, vétérinaire, à Boulogne-sur-Mer. (*Pas-de-Calais.*)

Entrées.

MM.

1816. *Legrand-Saint-Romain*, pépiniériste, à Paris, rue Saint-André-des-Arts, n° 60. (*Seine.*)

1817. *Durand*, président de la Société d'Agriculture de la Moselle, à Metz. (*Moselle.*)

—— *De la Rue*, secrétaire de la Société des Sciences médicales, à Évreux. (*Eure.*)

—— *Pierrard*, capitaine du génie, à Montjouy, près Verdun-sur-Meuse. (*Meuse.*)

—— *De Neuvry*, propriétaire, à Rouilly-aux-Granges. (*Aube.*)

1818. Le chevalier *Dutillet de Villars*, conseiller à la cour royale d'Amiens.

—— *Rousseau* (Louis), à Keremma, par Plouescat. (*Finistère.*)

1820. *De Bois d'Hiver*, inspecteur des forêts de la couronne, à Fontainebleau.

—— *Badouin*, préfet de la Nièvre, à Nevers.

1821. *Lajoux*, secrétaire de la Société d'Agriculture de l'Arriège, à Foix. (*Arriège.*)

1822. *Joslau*, secrétaire de la Société d'Agriculture des Deux-Sèvres.

—— *De Martinet* (le colonel), à Lyon.

Entrées.

MM.

1824. *Le Cordier*, ingénieur en chef du département du Nord, à Lille.

1825. *Le Vasseur*, officier d'artillerie, à Metz.

1826. *Demonferrand*, rue de Tournon, n° 17, à Paris.

1827. Le comte *de Plancy*, propriétaire à Plancy, par Méry-sur-Seine.

—— Le baron *de Mortemart-Boisse*, à Paris, rue Duphot, n. 12.

1828. *De Martiny*, aux Ambésis, par Trappes.

—— *Carraud*, chef de bataillon d'artillerie en retraite, à Issoudun.

1829. *Boursault*, rue Blanche, à Paris.

—— *Chenou*, professeur de géométrie, à Douay.

—— *Burger*, propriétaire, à Vaucourtais; à Paris, rue de Seine, n. 43.

—— *Huzard* fils, vétérin. à Paris, rue de l'Eperon, n. 7.

—— *Colin* fils, jardinier du roi, à l'Elysée-Bourbon, à Paris.

—— *Darblay*, rue des Vieilles-Etuves Saint-Honoré, n. 16, à Paris.

—— *Séguier* (le baron), pair de France, premier président de la cour royale, rue Pavée Saint-André, n. 16, à Paris.

Entrées.

MM.

—— *Héricart de Thury* (le vicomte), ingénieur en chef, rue de l'Université, n. 29.

1829. *D'Arcet*, membre de l'académie des Sciences, à la Monnaie.

—— Le comte *de Lasteyrie*, rue de Grenelle Saint-Germain, n. 19.

—— *Soulange-Bodin*, à Fromont.

—— *Jacques*, jardinier en chef du Roi, à Neuilly.

—— *Girardin*, professeur de chimie, à Rouen.

—— *Brianne*, propriétaire.

1831. *Bailly de Merlieux*, rue du Jardinet, n. 8, à Paris.

—— *Serva*, à Périgueux.

1833. *Deveaux*, professeur de botanique à Angers.

—— *Edwards*, membre de l'Institut, à Versailles, rue de Savoie; et à Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, n. 15.

—— *Prévost*, secrétaire perpétuel de la Société d'Agriculture de Melun.

—— *Huerne de Pommeuse*, rue du Bac, n. 42, à Paris.

—— *De Galbois*, à Mouy, près Saint-Quentin, département de l'Aisne; à Paris, rue de Ménard, n° 12.

1834. *Viellot*, président du tribunal civil et membre de la Société d'Agriculture de Meaux.

Entrées.

MM.

1834. *Soyez-Villemet*, membre de la Société d'Agriculture de la Meurthe, à Nancy.

1836. *Caillat*, professeur de chimie et de physique, à Grignon.

—— *Pommier*, rédacteur de l'Écho des Halles, rue Coquillière, à Paris.

—— *Bourdon*, ancien conservateur des forêts, à Compiègne.

—— *Guénier*, maître de poste à Saint-Bris (Yonne).

—— *Loiseleur de Longchamp*, professeur de botanique, rue de Jouy, n° 8, à Paris.

CORRESPONDANS ÉTRANGERS.

1832. *Villeroi* (Charles), propriétaire à Fremersdorf, près Sarre-Louis, Prusse ; à Bonzonville, département de la Moselle.

—— *Villeroi* (Félix), propriétaire au Rittershof, près St.-Ingbert, Bavière Rhénane, à Bouzonville, département de la Moselle.

Pelli Fabroni, secrétaire de la Société des Géorgophyles, à Florence.

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

Société royale d'Agriculture de la Seine, à Paris.

—— d'Agriculture de la Sarthe, au Mans.

Société d'Agriculture et d'Émulation de la Seine-Inférieure, à Rouen.

Comice Agricole de la Marne, à Châlons.

Société d'Agriculture du Pas-de-Calais, à Boulogne-sur-Mer.

—— d'Agriculture, des Sciences et Arts du Lot, à Montauban.

—— d'Agriculture, des Sciences et Belles-Lettres de la Gironde, à Bordeaux.

Académie des Sciences, Arts et Agriculture de la Côte-d'Or, à Dijon.

La Société du Bon Cultivateur, à Nancy.

Société d'Agriculture de l'Oise, à Bauvais.

—— —— à Falaise.

—— —— d'Indre-et-Loire.

—— —— du Calvados, à Caen.

—— —— du Doubs, à Besançon.

—— —— du Nord, à Lille.

—— —— de l'Ain, à Bourges.

—— —— de la Haute-Garonne, à Toulon.

—— —— de l'Aveyron, à Rhodez.

—— —— à Provins.

—— —— du Cher, à Bourges.

—— —— à Lyon.

Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres, à Rouen.

Société d'Agriculture de la Charente, à Angoulême.

—— —— de l'Aube, à Troyes.

—— —— de Tarn-et-Garonne, à Montauban.

—— —— de l'Arriège, à Foix.

—— —— d'Eure-et-Loir, à Chartres.

—— —— des Deux-Sèvres, à Niort.

—— de Géographie, rue Taranne, à Paris.

Société d'Agriculture de la Haute-Vienne, à Limoges.
Académie de Lyon.
Société d'Agriculture, à Metz.
—— d'Horticulture, rue Taranne, à Paris.
—— d'Agriculture, à Angers.
Académie des Sciences et Arts, à Clermont-Ferrand.
Société d'Agriculture de Meaux.
—— de la Morale Chrétienne, rue Taranne.
—— d'Agriculture, à Poitiers.
—— de Civilisation, rue Jacob, à Paris.
—— de Géographie, rue et passage Dauphine, à Paris.
—— d'Agriculture, à Nantes.
—— du journal *la Propriété*, rue St.-Marc-Feydeau, n° 14, à Paris.
Académie royale d'Économie agraire et des Géorgophiles, à Florence.

MEMBRES DU BUREAU.

Président d'honneur.
M. LE PRÉFET.

Président titulaire.
M. *Deschiens*.

Secrétaire perpétuel.
M. *Fremy*.

Secrétaire adjoint.
M. *Usquin*.

Trésorier perpétuel.
M. *Huot*.

Trésorier adjoint.
M. *Boucher*.

Bibliothécaire perpétuel.
M. *De Pronville*.

COMMISSION INTERMÉDIAIRE.

MM.
L'abbé *Caron*.
Féburier.
Hodanger.

MM.
Notta.
Colin.

Le Secrétaire perpétuel,

F. FREMY.

TABLE
DES MATIÈRES.

FIN.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ

ROYALE

D'AGRICULTURE ET DES ARTS

DU

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-OISE.

1837.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ

ROYALE

D'AGRICULTURE ET DES ARTS

DU

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-OISE,

PUBLIÉS

DEPUIS SA SÉANCE PUBLIQUE DU 24 JUILLET 1836 JUSQU'A CELLE DU 30 JUILLET 1837.

37me ANNÉE.



VERSAILLES,

MARLIN, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,

AVENUE DE SAINT-CLOUD, N° 3.

1837.

DISCOURS

PRONONCÉ

A L'OUVERTURE DE LA SÉANCE PUBLIQUE

DU 30 JUILLET 1837,

PAR M. AUBERNON,

Préfet de Seine-et-Oise,

PRÉSIDENT D'HONNEUR DE LA SOCIÉTÉ.

MESSIEURS,

La persévérance et la variété de vos travaux donnent à vos assemblées solennelles un attrait soutenu, et l'on vient, chaque année, écouter avec un vif intérêt l'énumération, toujours si bien présentée, des soins, des essais et des encouragemens dont l'agriculture vous est redevable.

Ce que chacun remarque, et ce qui cause une partie de vos succès, c'est le caractère d'utilité que vous savez donner à vos études; vous faites sans cesse sortir de l'observation et de la science des principes et des procédés applicables à la nature du territoire, et aux progrès des

cultures; vous dévoilez aux cultivateurs les instrumens et les méthodes dont ils peuvent tirer avantage; vous donnez les premiers l'exemple de la précieuse union de la théorie et de la pratique, et, en inspirant aux agriculteurs le goût des lumières, vous avez ouvert à l'agriculture de ce département une immense carrière d'améliorations.

Le laboureur s'instruit dans nos écoles primaires; le fermier, avant de les placer à la charrue, ne dédaigne plus de faire apprendre à ses enfans les sciences et les arts; le propriétaire éprouve chaque jour de plus en plus le désir de consacrer à son domaine les fruits de son savoir et la puissance de ses capitaux; l'agriculture, enfin, ne sera bientôt plus abandonnée à l'obstination de la routine et aux caprices des intempéries: la chimie et la physique lui ont appris à tirer, de quelques uns de ses élémens, de nouvelles et riches productions; la mécanique perfectionne de jour en jour ses instrumens et ses machines; l'agriculture, enfin, comme les autres industries, sait mettre à profit les grandes découvertes du siècle, et s'approprier toutes les inventions des arts.

Continuez, Messieurs, à marcher dans cette voie. Le Roi et le prince royal vous encouragent en souscrivant les premiers à nos comices; l'administration publique vous seconde, en créant de toutes parts des ponts, des routes, des chemins, des canaux, et ces voies merveilleuses qui vont, pour ainsi dire, donner des ailes aux voyageurs, et leur faire parcourir le royaume avec la rapidité de l'aigle.

Placé entre un marché immense et le mouvement des provinces, ce département ne doit point rester dans le cercle des cultures ordinaires; il est, comme je vous ai

dit souvent, *le jardin de la capitale* : il doit s'appliquer à le devenir chaque jour de plus en plus.

C'est le but de vos efforts, Messieurs, chacun de vos mémoires en est la preuve, et je n'ai pas besoin de vous y exciter ; mais je viens, au contraire, pour m'encourager moi-même par votre exemple, et trouver dans vos lumières, et j'ose dire dans votre confiance, les moyens de travailler à la prospérité de l'agriculture, et de remplir les devoirs qui me sont imposés envers *cette mère nourricière de l'État* ; devoirs que j'accomplirai du moins toujours avec la conviction profonde que je ne puis rien faire de plus utile à la richesse, aux mœurs, et à la puissance publique de notre pays.

DISCOURS

PRONONCÉ

A LA SÉANCE PUBLIQUE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE ET DES ARTS DE SEINE-ET-OISE,

Du 30 Juillet 1837,

PAR M. DESCHIENS,

PRÉSIDENT TITULAIRE.

MESSIEURS,

Permettez-moi de vous entretenir, pendant quelques instans, de l'horticulture, de ses productions si utiles, si abondantes, et des charmes qui naissent, à chaque pas, dans ses riches domaines.

Sœur de l'agriculture, elle était, comme elle, pratiquée et honorée dans les siècles les plus reculés.

L'Écriture parle souvent des jardins de Jérusalem, et de la somptuosité de ceux de Salomon. Nous devons à l'historien des temps héroïques, au prince des poëtes, à Homère, un monument curieux de l'antiquité et de l'his-

toire des jardins de son temps, dans la description qu'il a laissée de celui d'Antinoüs. Alexandre, lors de son entrée dans Babylone, ne se lassait point d'admirer les merveilles des fameux jardins de Sémiramis. Xénophon nous donne une grande idée de la magnificence que les rois de Perse déployaient dans leurs jardins. Pisistrate et Cimon rendaient publics les superbes jardins qu'ils cultivaient à Athènes, et ils donnaient aux citoyens la permission d'y prendre tous les fruits qu'ils voulaient. Pline-le-Jeune se plaît à décrire les jardins des Romains, qui faisaient, à l'exemple des Grecs, leurs délices du jardinage. Ce fut Cn. Marius, dont il reste quelques lettres à Ciceron, qui enseigna le premier aux Romains l'art du jardinage; c'est lui qui leur fit connaître la greffe, le moyen de multiplier les plantes, les fleurs et les fruits étrangers.

Il paraît, par différens passages des auteurs, que la plupart de nos cultures étaient connues des anciens, qui les avaient importées des pays étrangers, acclimatées chez eux, et successivement répandues dans nos contrées, où nous les avons long-temps regardées comme indigènes.

Nous retrouvons, dans l'antiquité, une découverte que nous nous attribuons, à cause des perfectionnemens que nous y avons introduits, je veux parler de nos serres chaudes. Leur véritable origine se tire des *horti pensiles* des Romains, espèce de jardins suspendus et ambulatoires, soutenus par des roues, au moyen desquelles on les avançait dans un lieu découvert pendant les beaux jours, et on les abritait pendant les mauvais temps. *Horti pensiles*, dit Pline, *rotis promovebantur ad solem, rursùs que hibernis diebus intrà specularium munimenta revocabantur*. Ils étaient couverts de lames transparentes, à l'instar

de nos vitraux sur châssis, au travers desquels les rayons du soleil passaient et chauffaient les plantes.

Les serres chaudes des anciens produisaient, comme chez nous, des fleurs, des légumes et des fruits en toute saison. Pline remarque qu'au moyen des *horti pensiles*, on servait toute l'année des melons sur la table des empereurs; qu'à Rome on aurait cru manquer aux règles de la civilité si, dans le sein même de l'hiver, on n'avait offert à chaque convive une couronne de fleurs, et si les roses ne nageaient pas sur le vin de Falerne.

Dans tous les temps, dans tous les pays, les hommes les plus célèbres, les plus grands capitaines, les princes, les rois, se sont livrés avec délices et souvent avec passion à la culture des plantes et des jardins. Outre ceux que j'ai cités, nous savons que rien n'approchait de la magnificence des somptueux jardins de Salluste, de Crassus, de Lucullus, de Pompée, de César, de Mécène, de Lamia; jardins que le luxe des vainqueurs du monde avait remplis des richesses de l'Asie et des dépouilles de l'univers. Il faut citer encore Adrien, qui avait réuni, au milieu de toutes les richesses horticoles, les chefs-d'œuvre de la sculpture; Dioclétien,

Qui se fit jardinier pour trouver le bonheur;

le Grand-Condé, qui se plaisait à cultiver des fleurs; Louis XIV, qui lui en envoyait, après les avoir élevées lui-même à son intention; Descartes, qui se livrait, avec une égale ardeur, à la science des astres et à la culture des fleurs; le Grand-Frédéric, qui mettait au nombre de ses plus douces jouissances de faire des semis, des greffes et des plantations dans les jardins de Sans-Souci; Louis XV, qui cultivait à Trianon des plantes dont il envoyait au cé-

lèbre Linnée des graines récoltées de ses propres mains; Louis-Philippe, enfin, qui, avant son élévation au trône, savait, au milieu des jardins de Neuilly, apprécier les vicissitudes de la vie, et qui depuis, sans doute, y trouve encore l'allègement du fardeau que la couronne impose aux monarques les plus dévoués.

L'art du jardinage a eu, comme tous les autres, ses maîtres ou historiens et ses poètes. Je me contenterai de citer parmi les premiers : Théophraste, Dioscoride, Xénophon, Pline, Olivier de Serres, Laquintinie, Tournefort, Duhamel, Linnée, Rozier, Jussieu et Dumont de Courset; parmi les seconds, Virgile, Milton, Thompson, Gesner, Vanière, Rapin, Delille, Roucher, Saint-Lambert et Léonard.

Quelques grands qu'aient été les succès de l'horticulture chez les anciens et dans le siècle qui a précédé le nôtre, elle était restée dans des limites qui ne permettaient de la considérer que comme une dépendance absolue de la science agricole. Elle a fait depuis des progrès immenses; elle est devenue l'égale, et, comme je l'ai déjà dit, la sœur de l'agriculture; le nom qu'elle a pris fait assez comprendre qu'elle veut voler de ses propres ailes, et que, sans se séparer de son aînée, elle peut donner à part ses utiles leçons.

Ainsi, et sous l'influence même des Sociétés d'Agriculture, se sont formées les Sociétés d'Horticulture de New-Yorck, de Londres, de Pétersbourg, de Berlin, de Bruxelles, de Gand, de Harlém, de Louvain, de Tournay, de Bruges, de Courtray, etc., et en 1827, la Société d'Horticulture de Paris. Plusieurs sont richement dotées; quelques unes possèdent de vastes jardins et de belles serres chaudes; toutes font chaque année des expositions des

plantes les plus rares, expositions auxquelles concourent les commerçans et les amateurs ; elles décernent des prix et des médailles à ceux qui produisent les fleurs les plus belles ou les plantes les plus utiles.

Dans le département de Seine-et-Oise, la Société d'Agriculture s'occupe simultanément de l'agriculture proprement dite et de l'horticulture. Elle n'a pas voulu rester en arrière des immenses progrès de celle-ci, sous le rapport de l'utilité et de l'agrément. Elle a nommé une commission nombreuse chargée de visiter les parcs et les jardins du département, d'y signaler l'état actuel de l'horticulture, de ses progrès et des essais nouveaux tentés par les grands propriétaires, les amateurs et les pépiniéristes. Cet important travail sera incessamment soumis à la Société qui en publiera les résultats, et qui ne négligera aucun moyen de féconder d'aussi utiles investigations.

Elle verra, dans les divers rapports qui lui seront soumis, s'il ne serait pas possible de trouver les élémens d'une *exposition publique* chaque année.

L'intérêt que la Société porte à cette partie de ses travaux est d'autant plus vif que l'horticulture doit briller un jour de tout son éclat dans une contrée qui déjà en retire de très grands avantages et de très grands produits. On ne sait pas assez que la terre que nous foulons est la terre promise pour les amateurs des belles productions végétales. C'est à Versailles et dans ses environs, c'est sur son sol et sous son atmosphère privilégiés, que naissent avec plus de facilité et croissent avec plus de développement et de vigueur les arbres, arbustes et plantes qui font le principal ornement des jardins. Nos serres, avec les moindres soins, présentent l'aspect le plus riche et le plus brillant. Nos pépiniéristes font le seul commerce

réel que possède le pays ; ils fournissent le commerce de Paris, et c'est en grande partie par leur intermédiaire que les marchés à fleurs de la capitale sont si élégamment et si abondamment fournis ; ils font des envois innombrables dans les départemens, plusieurs à l'étranger. Ils commencent à comprendre ce que doivent être les pépinières à fruits dans notre département ; ils renoncent à faire venir des arbres tout greffés des anciennes pépinières renommées ; ils greffent eux-mêmes ou font greffer sous leurs yeux, et sur leur terrain ; ils ont soin surtout de ne hanter qu'un sujet très sain sur un sujet vigoureux ; ils commencent à comprendre et à pratiquer ces préceptes si simples et si sûrs, à l'aide desquels on reconnaît le véritable état de santé des sujets et des branches qui doivent fournir la greffe, et par ces moyens ils ne propageront plus, comme on l'a fait si long-temps, même dans les pépinières les plus en vogue, ces maladies, qui ont fait de la plupart de nos arbres fruitiers des avortons, dont l'enfance rachitique les conduit à une précoce vieillesse.

Que sera-ce, Messieurs, quand nous serons à même de déraciner beaucoup d'autres anciennes habitudes essentiellement vicieuses, de propager des découvertes nouvelles, d'enseigner des moyens encore peu connus, de faire mieux avec moins de dépense, et d'embrasser toutes les parties de la science, dans un département qui, relativement à l'horticulture, est tout disposé à suivre la voie du progrès dans laquelle il est entré par la seule influence de sa position.

L'horticulture, telle que nous l'entendons aujourd'hui, n'est pas l'art du simple jardinier ; c'est une science réelle qui exige des études sérieuses et variées, et qui a des rapports directs avec la botanique, la médecine, la

pharmacie, la chimie et les diverses branches de notre économie rurale et domestique ; elle embrasse :

Le choix et l'amélioration des terrains à cultiver ;

La disposition des jardins paysagistes ;

Le jardin botanique et médicinal ;

Le jardin destiné aux pépinières, dans lequel on doit trouver les élèves de tous les genres et les semis ;

Le jardin potager et le jardin fruitier ;

Le jardin d'ornement, qui comprend, indépendamment de nos richesses indigènes, les plantes étrangères, l'orangerie, les serres tempérées et les serres chaudes.

Je ne pourrais, Messieurs, sans passer les bornes que j'ai dû me prescrire, et sans fatiguer votre attention, entrer dans les détails que comporte la nomenclature que je viens de mettre sous vos yeux. Il me suffira de vous avoir montré l'importance de la science horticulturale telle qu'on la pratique de nos jours, de vous présenter des idées générales et quelques réflexions sur les parties dont les produits sont les plus utiles et les plus aimables.

Je n'ai pas besoin d'insister sur l'importance du choix du sol à cultiver et de sa situation. Nous le savons tous, ces deux choses concourent avec la température, que la situation adoucit souvent, pour la bonté, l'abondance et l'agrément des productions. Connaissance du sol à cultiver.

Je ne dirai que quelques mots sur la disposition des jardins paysagistes. *Jardins paysagistes.*

Les véritables jardins paysagistes, ceux que l'on voit en Angleterre et quelques-uns en France, sont généralement composés d'une vaste prairie, dont la surface est toujours inégale et d'une circonscription irrégulière, or-

dinairement nue, pour que rien ne puisse masquer son contour. Cette prairie est environnée d'arbres de haute futaie qui forment des bois plus ou moins étendus, et dans lesquels se trouvent plusieurs clairières qui laissent apercevoir divers édifices convenables au local et analogues au goût du propriétaire. L'on y rencontre des temples, des pagodes, des kioskes, des ruines, des grottes, des colonnes..... S'il s'y trouve un ruisseau, on y forme des cascades, des chutes d'eau, des ponts, des moulins.... Les différentes constructions semblent toujours amenées, soit par la nécessité, soit par la situation, et plusieurs représentent les mêmes objets que nous offre la nature dans les mêmes sites.

Ces merveilles ne peuvent appartenir qu'aux jardins d'une grande étendue, pour qu'elles puissent y paraître avec avantage et y produire des contrastes qui font valoir les autres parties.

Cependant on est parvenu, dans les espaces limités, à créer des jardins paysagistes. On adopte, pour les distributions, celles qui jettent le plus de variété; elles font paraître le jardin plus grand qu'il n'est réellement, prolongent la promenade, et, bien entendues, elles peuvent satisfaire le goût; mais il faut que les plantations et les accessoires que l'on veut admettre soient analogues à l'espace, et que les accessoires, surtout, ne choquent ni le bon sens ni la vraisemblance.

Jardin botanique.

Nul ne peut prétendre à la véritable science horticulturale, aux jouissances réelles qu'elle procure, s'il n'a pas commencé par étudier sérieusement la botanique.

La botanique traite de tous les végétaux; elle embrasse, 1° l'organisation des plantes, le caractère essentiel de

chacune qui constitue les genres, les rapports des genres entre eux qui forment les familles, et la connaissance des noms qu'elles ont reçu, qu'on appelle nomenclature ; 2° leur culture ; 3° la connaissance de leurs propriétés.

Plusieurs systèmes, ou méthodes, pour arriver à la connaissance de l'organisation des plantes et du caractère essentiel de chacune, ont été imaginés ; les plus connus sont le système de Linnée et la méthode de Jussieu.

Linnée a fondé son système sur les parties sexuelles et sur ce que Dumont de Courset appelle les noces des plantes, sur le nombre des étamines, parties mâles, qui sont généralement reconnues pour porter la poussière fécondante, et sur le pistil, partie femelle, qui conserve et nourrit le fruit jusqu'à sa maturité. Chez Linnée, *diandrie* veut dire deux maris ; *triandrie*, trois maris, et ainsi jusqu'à dix, pour les fleurs qui portent dix étamines. Ajoutons que la poussière fécondante des étamines est fréquemment portée par les insectes ou par le vent sur les pistiles des espèces ou variétés analogues, et que ce n'est que par les graines provenues de cette sorte d'adultère que l'on obtient les différens fruits, les différentes fleurs que quelques personnes attribuent à la greffe qui ne rend jamais que le sujet greffé.

La méthode de Jussieu est plus généralement suivie. Elle est divisée par familles, ou ordres, qui tirent leurs noms d'une plante connue qu'ils renferment, et qui, par leurs liaisons et leurs affinités avec les précédens et les suivans, forment ensemble la chaine générale.

Quelques difficultés que cette science puisse présenter au premier abord, elle est d'ailleurs si aimable et si at-

trayante, que ceux qui s'y abandonnent en sentent bientôt l'utilité et l'agrément. Chaque pas qu'ils font dans le cours de son étude, leur offre un intérêt toujours nouveau, qui augmente en raison de leurs progrès.

Nous avons l'avantage de posséder, au chef-lieu de notre département, un jardin botanique, créé, il y a quelques années, par l'autorité municipale, à l'établissement duquel la Société d'Agriculture a concouru. Ce jardin est dirigé par un de nos membres, dont le zèle désintéressé ne s'est jamais ralenti un seul instant (1). Notre jardin botanique rivalise aujourd'hui avec les jardins les plus renommés pour les collections utiles; le directeur fait un cours public chaque année. Il n'y a donc plus qu'à vouloir pour entrer dans cette voie, trop peu fréquentée jusqu'à ce jour, et acquérir la connaissance des élémens sur lesquels se fonde la véritable science horticulturale, et dont l'usage quadruple les moyens et les ressources des meilleurs praticiens.

Pépinières. C'est des pépinières bien entendues que sortent toutes les productions horticoles qui utilisent et embellissent les diverses espèces de jardins. C'est là, surtout, que la greffe sollicite tous les soins de ceux qui les dirigent. Les semis doivent s'y faire avec cette intelligence qui, par la disposition des porte-graines et l'entourage qu'on leur donne, entretient cet espoir si flatteur, et alors presque certain, d'obtenir des espèces, ou au moins des variétés nouvelles.

Jardins potagers et fruitiers. Qui ne connaît les produits merveilleux des jardins potagers et fruitiers?

Je les confonds, pour ainsi dire, parce qu'au moyen

(1) M. Philippar.

des murs qui sont établis dans les petits jardins, et qu'on multiplie dans les grands, les plantes potagères et les arbres fruitiers sont cultivés simultanément; les unes et les autres ont pour objet la nourriture de l'homme et la satisfaction de son goût.

De grands progrès ont été faits dans ces deux parties de l'horticulture, qui prennent encore, chaque jour, de nouveaux accroissemens.

Quoi de plus satisfaisant que de parcourir ces immenses potagers que nous appelons marais, où naissent et mûrissent tous les légumes connus, où jamais une planche ne reste inactive. Une production qui finit est à l'instant remplacée par une autre qui commence, et la même planche, au moyen des engrais qu'elle a reçus au printemps, produit jusqu'à trois fois dans la même année, et chaque fois une espèce différente.

Indépendamment du Potager du Roi, qui est et doit être un modèle en ce genre, nous voyons à Versailles des marais considérables, entretenus avec le plus grand soin, qui fournissent, avec un notable profit pour ceux qui les cultivent, à plusieurs marchés de la capitale.

Au Potager du Roi, se voient, en abondance, ces primeurs dont on ne peut plus dire qu'elles flattent plutôt les yeux que le goût, qui se font aujourd'hui sous de simples châssis et sans ces grandes dépenses auxquelles plusieurs ne pouvaient atteindre.

Il existe à Versailles un jardin commercial (1), où les primeurs sont poussées aussi loin que possible, et atteignent, pour ainsi dire, au moyen de quelques combinaisons nouvelles, la suavité et le goût des productions venues en plein air et sans aucun moyen artificiel.

---

(1) Rue de Noailles (M. Truffeau).

Vous voyez, Messieurs, que tout est en progrès et dans tous les genres.

Il en est de même du jardin fruitier. Les semis nous fournissent des espèces, des variétés nouvelles, et encore bien qu'à Versailles le sol soit moins propice aux fruits à pepins, à la poire notamment, qu'à toutes les autres productions, nos pépiniéristes redoublent d'efforts, et par les soins spéciaux qu'ils apportent maintenant à la greffe, ils nous fourniront des sujets fortement constitués qui résisteront, qui s'acclimateront dans le sol où ils auront pris naissance, avec d'autant plus de facilité que, pour le succès de cette plantation en général, il est avantageux de tirer les arbres de son pays même, parce qu'ils sont faits à l'atmosphère, qu'ils souffrent moins à la transplantation. Ces points donnés, le propriétaire n'aura plus qu'à choisir le sol et les expositions, suivant la nature des espèces.

C'est à la greffe que nous devons la perpétuité de ces fruits qui flattent si délicieusement le palais, de cet aliment, non-seulement agréable, mais le plus souvent salutaire, qui est pour le pauvre et pour le riche une des douceurs de la vie. Les bons fruits, sortis de loin en loin, au moyen des semis, des mains de la nature, et en quelque sorte solitaires au milieu de productions congénères, dures et acerbes, seraient bientôt perdus pour tous ; ils n'auraient d'existence que celle de leur individualité, si la greffe ne les conservait au même degré de bonté et ne les multipliait pas à l'infini.

Cette greffe, si étonnante, si productive, doit, comme beaucoup d'autres découvertes, son origine au hasard. Les branches de deux arbres analogues se sont entrelacées et serrées immédiatement ; le vent qui les agitait, ou le simple frottement, a enlevé l'épiderme à l'endroit

de leur jonction ; la sève a réuni les deux parties ensemble ; et l'une des deux s'est changée en la nature de l'autre. Qu'on ait ensuite coupé une de ces branches au-dessous de leur réunion et toutes celles de la tige de l'autre, on a pu être étonné de voir un amandier porter les pêches de son voisin.

Ainsi l'on doit croire que la greffe en approche a été la première de toutes, et qu'elle a indiqué la possibilité d'en faire d'autres par des moyens différens.

Le jardin d'ornement et de plantes étrangères est celui qui exige le plus de soins et de soins bien combinés, bien dirigés de la part du propriétaire. Jardin d'ornement.

Quand on veut réunir dans un petit espace une partie des plantes originaires de tous les pays de la terre, on sent aisément combien il faut de situations et de températures différentes, et combien ces végétaux, transplantés dans des sols et des climats tout-à-fait opposés à celui que la nature leur a désigné, demandent de précautions et d'expérience pour les conserver, les faire croître et les multiplier. Aussi, le propriétaire d'un pareil jardin doit en être le premier jardinier, s'il désire voir les succès compenser ses travaux et goûter les plaisirs qu'il s'est créé lui-même. S'il a étudié la botanique avec fruit, non-seulement cette science lui facilitera ses cultures, mais, en trouvant par elle dans ses plantes une multitude de caractères et de particularités qui les différencient, son goût pour la botanique s'augmentera tous les jours, et il puisera, chaque année, dans ses recherches et dans ses observations de nouvelles sources de satisfaction.

Nous entendons dire souvent : « A quoi servent les collections de plantes étrangères ? »

On répond à ces questionneurs barbares :

Le cultivateur des jardins d'ornement ne s'attache pas au seul plaisir que les végétaux qu'il cultive peuvent lui procurer ; il n'a pas seulement en vue, dans l'accroissement de sa collection, de posséder des plantes rares que les autres n'ont pas ; il manquerait le but principal de sa culture, s'il n'avait celui de les rendre utiles par la connaissance qu'il prend de leurs *propriétés*, par la propagation des plantes médicinales et des arbres dont le bois peut être employé dans les arts.

La culture des plantes, arbustes et arbres d'ornement, a d'ailleurs un immense avantage auquel on ne fait pas assez d'attention. Elle est devenue, pour l'Europe entière, l'objet de la plus vaste et de la plus lucrative de toutes les industries.

Revenons encore un instant aux jouissances que procurent les jardins d'ornement.

Qui n'aime à voir une partie des plantes de tous les pays de la terre, réunie dans un petit espace ? Qui ne se plaît à admirer la nature dans la variété de ses formes, dans l'éclat de ses nuances et dans la diversité de ses odeurs ? Il faut, sans doute, préférer l'utile à l'agréable ! mais, n'est-ce pas tripler ses jouissances, que de satisfaire plusieurs sens à la fois ?

Et, qui donc pourrait nous condamner à être insensibles à cette succession de merveilles que produit l'année florale dans un jardin d'ornement, où les dispositions peuvent être telles qu'il apparaisse toujours des masses artistement combinées, et que l'aspect général du jardin change à-peu-près tous les quinze jours ?

L'année florale commence avec le 2e mois de notre calendrier par une foule de fleurs dont l'une perce sous la

neige, et au nombre desquelles il faut compter les *crocus*, les anémones-hépathiques, les primevères, les auricules, les narcisses, les jacinthes, le *chorcorus japonica*, le coignassier du Japon et plusieurs autres.

A cette première floraison succède celle des parcs de tulipes, d'anémones et de renoncules. Chacune de ces espèces offre de véritables prodiges par les nuances et les combinaisons des couleurs; les tulipes, surtout, que la Hollande et la Flandre accueillent toujours avec une sorte de culte, offrent encore à Paris et à Versailles des jardins où le feu sacré n'est pas éteint.

Des tulipes isolées ou mal choisies ne font aucun effet.

Les tulipes d'amateurs réunies en deux parcs, plantés en face l'un de l'autre, et couverts, au moment du soleil, par une tente qui laisse aux curieux un chemin entre les deux parcs sous la même tente, offre l'aspect le *plus agréable* et le plus riche à celui qui sait observer et juger avec ce goût délicat que produit le sentiment du beau. *Là*, chaque tulipe a pris son nom, elle est placée suivant sa couleur et sa taille. Les dispositions préparatoires ont été, pour le véritable amateur, la composition d'un tableau riche de dessin et de coloris, qui lui a procuré des jouissances réelles, même avant la plantation.

Les *semis* ont encore ici produit des miracles. Les tulipes que les Français et les étrangers allaient admirer, il y a quarante ans, chez M. de Byron, sont toutes à la réforme. Ce n'est pas caprice d'amateurs; au lieu des fonds jaunes ou bruns, chamarrés de couleurs souvent ternes, les semis ont créé depuis, ces fonds blancs de lait ou d'albâtre, sur lesquels se marient des couleurs et plus riches et plus fines, en telle sorte que les anciennes tulipes ne peuvent plus soutenir la comparaison.

On reproche aux tulipes leur brève existence, et de ne pas assez compenser, par leur durée, les soins qu'elles exigent.

L'amateur trouve une compensation réelle dans la vivacité des jouissances, et dit comme le poète :

. . . .
Tu nous fuis, las ! quel dommage,
Dès qu'on a pu te saisir,
Ai-je dit au doux plaisir.
Ce plaisir si regrettable
Me répond : rends grâce aux dieux ;
S'ils m'avaient fait plus durable,
Ils m'auraient gardé pour eux.

Viennent, après les tulipes, ces admirables collections de roses qui font les délices de tous et dont plusieurs se succèdent jusqu'aux premières gelées d'automne. Nos richesses, en ce genre, sont incalculables ; les semis nous ont donné plusieurs espèces et des variétés sans nombre. Les diversités de roses cent-feuilles, Provins, des quatre-saisons, les Bengales, qui ont produit les thés et les noisettes avec profusion de variétés, se disputent, par leurs vives couleurs combinées à l'infini, par leurs formes séduisantes, et surtout par la suavité de leurs odeurs, le droit de nous offrir, pendant plusieurs mois, des groupes enchanteurs, d'orner nos salons, et de varier nos plaisirs à chaque pas que nous faisons dans les jardins d'ornemens.

Suivent ces beaux gradins d'œillets flamands et de fantaisie dont les amateurs sont si jaloux. Malgré les caprices et l'inconstance de ces plantes, ils ne se découragent pas ; ils renouvellent, par leurs semis annuels, les

œillets qui, au bout de deux ou trois ans, s'enfoncent dans une seule teinte, ou perdent leur brillant coloris.

Au milieu de toutes ces richesses, fleurissent les plantes, arbustes et arbres exotiques et indigènes, les plantes de serre qu'on a eu soin de distribuer dans les différentes parties du jardin, et principalement ces collections de *geranium*, ou plutôt de *pelargonium*, dont les effets et les couleurs, vives et variées, nous étonnent et nous éblouissent. Deux à trois cents variétés, placées en gradin et par nuances de couleurs, en avant d'une charmille ou d'une plantation d'arbres verts, ne peuvent être décrites; il faut les voir dans le luxe de leur floraison pour s'en faire une idée.

On distingue avec raison, parmi les plantes exotiques qui fleurissent dans nos jardins, celles que nous cultivons en terre de bruyère, les magnolia, les rhododendron, les azalées, les kalmia, dont les variétés sont nombreuses, et une foule d'autres que je voudrais avoir le temps, non seulement d'énumérer, mais encore de décrire.

Quand la saison avance, une autre floraison, dont la découverte date de peu d'années et qui est peut-être la plus abondante de toutes, ouvre un nouveau champ aux amateurs : vous entendez que je veux parler des dahlias. Nous les avons reçus à l'état de fleurs simples, en nuance de trois couleurs seulement, sans mélange entre elles, et, en peu d'années, nous avons obtenu, toujours par les semis, des fleurs doubles de toutes les dimensions, de toutes les couleurs, de tous les panaches, le bleu seul excepté, et en telle abondance, qu'on n'est plus embarrassé que du choix, pour lequel il faut aujourd'hui s'armer de rigueur, tant les belles choses abondent. Cette riche floraison, qui éclipserait toutes les autres si elle

venait à une époque moins avancée, commence au mois d'août pour ne finir qu'avec les premières gelées.

Un bon choix de dahlias nouveaux, bien distribués dans un jardin de quelque étendue, par hauteurs et par nuances de couleurs, produit une sorte de féerie qui termine délicieusement les jouissances du jardin.

Mais tout n'est pas fini pour l'amateur : lorsque la rigueur de la saison vient attrister le jardin, les dispositions et les floraisons intérieures commencent ; c'est alors que les serres brillent de tout leur éclat, que les fleurs, disséminées avec art, présentent des masses ravissantes, et qu'une verdure perpétuelle ajoute à leur splendeur. La floraison des serres finit en février par ces superbes camélias, dont on compte maintenant les espèces et variétés par centaines, et qui se rattachent immédiatement aux floraisons extérieures, de manière que la chaîne florale n'est pas un seul instant interrompue.

Je termine avec le Botaniste cultivateur, qui a toujours été mon guide dans la carrière ; je désire faire passer dans vos esprits ses convictions et les miennes.

« Au milieu de tant de jouissances, dit-il, comment se » refuser à les connaître et à les sentir? Après les pre- » miers élémens des connaissances humaines, l'étude de » la nature qui nous procure nos alimens, nos remèdes » et nos plaisirs, ne doit-elle pas être le principal objet » de notre instruction? Quelque versé que l'on soit dans » les autres sciences, peut-on ignorer les plantes que » nous foulons sous nos pas, celles qui produisent sur » nos sens tant d'impressions délicieuses? Le chef- » d'œuvre de nos arts ne peut être comparé à l'organisa- » tion du plus petit être, et jamais nos tableaux et nos » décorations artistiques n'égaleront l'éclat de la nature,

» lorsque les *plantes* étalent leurs couleurs aux rayons
» d'un beau jour. Mais indépendamment de l'attrait de
» *cette étude*, elle entretient notre santé par un exercice
» *salutaire*; elle adoucit les peines de la vie; elle aide à
» *supporter* l'injustice des hommes; elle influe sur nos
» mœurs en les conservant, en les rendant plus douces,
» simples et pures; elle fait germer dans nos cœurs les
» semences des vertus, nous conduit à leur pratique, et
» nous procure enfin cette satisfaction de nous-mêmes,
» sans laquelle il n'est pas de bonheur. »

COMPTE RENDU
DES TRAVAUX
DE LA SOCIÉTÉ,

Depuis sa Séance publique du 24 Juillet 1836, jusqu'à celle du 30 Juillet 1837;

Par M. FRÉMY,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

Messieurs,

Pour compléter l'année agricole qui expire aujourd'hui, il faut que vous prêtiez encore quelque attention à la récapitulation que je vais avoir l'honneur de vous présenter; elle est destinée, comme vous le savez, à rendre publics les travaux entrepris individuellement, ceux qui ont été réalisés par vos commissions, la prudence et le discernement que vous avez apportés à l'appréciation des innovations, plus ou moins heureuses, qui vous ont été soumises, et à vous tracer, en quelque sorte, la direction que vous avez à suivre pendant l'année dans laquelle vous allez entrer. Vous rendrez avec confiance

ce compte à l'honorable auditoire qui vient, à cette époque, vous donner une preuve de la sympathie que lui inspirent vos persévérans efforts, car il reconnaîtra, n'en doutez pas, que vos soins et votre sollicitude ont été constamment consacrés à la prospérité de la belle science, si justement appelée la première de toutes, à laquelle vous vous êtes voués.

Sur l'instruction agricole, par M. Caron.

Un des premiers mémoires qui ait excité votre attention appartient à M. l'abbé Caron; ce travail, qui indique les connaissances que doit posséder celui qui veut concourir au perfectionnement de l'agriculture, a été inspiré à l'auteur par divers essais analogues; notamment par ceux de M. Masson-Flour, insérés dans la Revue de l'Agriculture universelle, et par un ouvrage de M. Neveu-Derotrie, sur l'agriculture moderne, à l'usage des écoles primaires, que M. Caron a bien voulu analyser, pour que vous puissiez donner à M. le Préfet l'avis qu'il vous demandait sur cette production.

Dans son mémoire, M. Caron résume, de la manière la plus précise, comment il comprend les nombreuses applications que les sciences peuvent fournir à l'agriculture; avec lui on ne peut s'empêcher de penser qu'il est impossible que celui qui l'exploite leur soit étranger sans compromettre, tôt ou tard, ses intérêts. C'est en vain que la routine citera son exemple, qu'elle en appellera à son ancienne prospérité, elle n'obtiendrait plus les mêmes succès aujourd'hui; car, comment en concevoir, dans une exploitation de quelque importance, sans l'adjonction, à la culture, de l'une de ces industries dont les élémens naissent dans la ferme même; dont les produits, soit qu'ils y trouvent un emploi, ou qu'ils soient livrés

à la consommation, peuvent être une cause de prospérité pour l'exploitant? comment ne pas les apercevoir encore, ces germes de prospérité, dans l'adoption de ces machines agricoles destinées à perfectionner la culture, ou à obtenir plus facilement ses produits?

Or, pour exécuter fructueusement ces innovations, il faut être bien pénétré des recommandations consignées dans le mémoire de M. Caron; la publicité que vous allez lui donner contribuera, nous n'en doutons pas, à seconder les dispositions réglementaires de l'Université, qui prescrivent aux instituteurs primaires l'étude des élémens des sciences en ce qu'ils peuvent s'appliquer aux usages ordinaires de la vie; et ici, puisque nous avons l'occasion de citer ces utiles dispositions, qu'il soit permis, à un ami de l'agriculture et des arts, de former le vœu que l'Université ne les prescrivent pas seulement aux instituteurs du degré supérieur, presque tous appelés à exercer dans les villes, qu'on peut considérer comme des lieux de ressources et de lumières, mais qu'elle les étendent jusque sur les instituteurs du deuxième degré, qui auront bien plus fréquemment l'occasion de les appliquer dans les campagnes, où ils sont presque tous destinés à exercer.

Vous avez été appelés, cette année, à apprécier différens instrumens agricoles et à constater les services qu'ils étaient susceptibles de rendre à l'agriculture. M. de Villeneuve a été l'organe d'une commission chargée de connaître d'une charrue à un cheval, construite par M. Buisson, d'Angerville. La commission a fait agir cette charrue devant elle pendant deux heures, un de ses membres l'a dirigée lui-même, et il est résulté de Charrue Buisson.

cette expérimentation que par sa légèreté, son peu de résistance, et la facilité avec laquelle un cheval la conduit, cette charrue peut rendre d'importans services à la petite culture, à laquelle elle convient parfaitement.

Rouleau Erambert.

C'est à la réunion du Comice agricole de Seine-et-Oise, aux Etrez, que votre commission, dont M. Casse a été le rapporteur, a vu agir le rouleau que M. Erambert, de Mézy, vous avait soumis. Cet instrument qui, à la volonté de celui qui l'emploie, peut être en bois ou en fer, est destiné, dans le premier cas, à briser les mottes, et son action, alors, peut être augmentée par l'addition de pierres ou de terre que sa construction permet de recevoir dans son intérieur; lorsque c'est du rouleau en fer dont on fait usage, il produit le même résultat que le précédent; mais comme le cylindre reçoit des barres de fer saillantes espacées, il sert encore à tracer de petits sillons pour l'ensemencement des grains de petit volume; enfin, le conducteur de cet instrument est placé sur un siége qui peut même recevoir une autre personne et augmenter ainsi l'action du rouleau.

Nous ne pouvons, après le rapport favorable et lumineux de votre commission, vous donner une meilleure idée de cet instrument, et de ses avantages, qu'en vous rappelant qu'il a été l'objet d'une honorable distinction au Comice, qui a décerné une médaille d'or à son auteur.

Cependant, en historien fidèle de vos séances, nous ne pouvons laisser ignorer à M. Erambert que plusieurs de nos collègues, qui apprécient à sa juste valeur son instrument agricole, désireraient qu'il lui fût possible de l'améliorer sous le rapport du prix, qui est trop élevé

pour croire que ce bon instrument soit généralement adopté.

M. *Fontenelle*, d'Ablon, qui vous a fait déjà apprécier une application utile pour l'agriculture, vous a présenté, cette année, un appareil destiné principalement au battage des grains entachés de carie. C'est encore au moyen de toiles métalliques qui servent de fond à deux tiroirs mobiles superposés, qu'un ouvrier met en mouvement, que M. Fontenelle espère purifier les grains cariés. M. A. Rabourdin, qui a été chargé de vous faire connaître l'opinion de la commission, sur ce batteur, lui a attribué un léger avantage, mais il ne l'a pas jugé assez important pour vous engager à donner au batteur de M. Fontenelle la recommandation que lui avaient values, dans le temps, les cribles métalliques dont il est l'inventeur. Batteur Fontenelle.

Il serait si avantageux, pour la culture, de posséder une variété de blé qui parcourût, en moins de temps que celles que nous possédons, toutes les phases de la végétation, que vous avez dû vous empresser de vérifier ce qu'on vous annonçait du blé de la Trinité, qui, du moment où il a été confié à la terre, accomplit en deux mois sa maturation. Blé de la Trinité.

MM. Casse, Philippar et Guillaumot, se sont chargés de cette vérification; mais, bien qu'il existe quelques différences dans leur résultat, on peut cependant en conclure que la végétation de ce blé ne s'est opérée qu'en 97 jours; que le grain obtenu est petit, sec, brun et peu féculent; que l'épi est barbu, très piquant et peu propre, conséquemment, à la nourriture des animaux. Cependant, quoique dans des expériences comparatives,

la végétation de ce grain ait été toujours en arrière de celle des grains en comparaison, il faut cependant tenir compte de l'extrême sécheresse de 1836, et adopter l'opinion émise par M. Féburier, que les grains importés ne peuvent être jugés qu'après une acclimatation de quelques années.

Pommes de terre de Rohan.

De tous les ouvrages agricoles que vous recevez périodiquement, il en est peu qui n'ait traité d'une variété de pommes de terre, dite de Rohan, remarquable par le poids et la dimension de ses tubercules. Mais quelques essais semblaient infirmer ce qu'on annonçait des avantages de cette variété; aujourd'hui il n'existe plus d'incertitude à cet égard, et les produits, vraiment extraordinaires, qui vous ont été présentés par MM. Chambellant et de Vindé, sont venus confirmer tout ce qui avait été annoncé des dimensions de la pomme de terre de Rohan.

M. de Vindé, surtout, a excité votre attention en rendant un compte rigoureux d'une expérience dans laquelle 14 livres de cette pomme de terre ont rendu sept setiers et demi, pesant l'un dans l'autre 215 livres; autrement la récolte a été à la semence comme cent est à un. M. de Vindé est persuadé que, sans la sécheresse de juillet et d'août, qui a influencé de toutes parts d'une manière assez fâcheuse la récolte des pommes de terre, celle qu'il a obtenue de son expérience eût été bien plus considérable.

Tous ces résultats ont été consignés, ainsi que la manière de cultiver cette variété, dans une notice que M. de Vindé a rendu publique; mais pour constater la valeur de la pomme de terre de Rohan, dont il pense que

le produit, sur une égale étendue de *terrain pareil*, doit être triple de celui de la pomme de terre la plus féconde, maintenant connue, il en a mis à votre disposition un setier que vous vous êtes partagé avec la promesse de rendre l'année prochaine un compte de la récolte.

Enfin, ce qui est d'une haute importance pour les industriels qui exploitent la pomme de terre, c'est que, d'après les analyses faites par M. Accault, pharmacien à Versailles, la pomme de terre de Rohan, qui contient 20/00 de fécule, n'est pas moins riche sous ce rapport que celles qui sont cultivées jusqu'à présent pour l'extraction de cette matière.

Une expérience entreprise par M. Philippar doit encore amener des résultats intéressans pour l'importante culture de la pomme de terre; notre collègue possède, tant à Grignon qu'à l'école normale, 42 variétés de tubercules d'une bonne qualité qui n'ont pas encore subi l'épreuve de la grande culture. Il a donc demandé que la Société voulût bien concourir à cette épreuve; deux de nos collègues, MM. Guilleumot et de Vandières, ont offert leur participation; M. Accault a encore promis la sienne pour l'analyse de toutes ces variétés, et tout promet une expérience qui peut être féconde en bons résultats.

Sur la plantation des bois, par M. de Maizières.

Bien que vous ayez renvoyé à une commission, dont vous ne connaissez pas encore l'opinion, un travail de M. de Maizières sur la plantation des bois, et sur les avantages que présentent à celui qui s'y livre ce genre de culture, je n'en dois pas moins signaler le mémoire de notre savant collègue, parce qu'il fait partie des travaux de l'année. Du reste, ceux de vous qui ont suivi les calculs qui en sont la base, n'ont pu que rendre justice aux ex-

cellentes vues de l'auteur, et tout porte à croire que les méditations de votre commission sur ce travail, et le rapport auquel il donnera lieu, vous pénétreront de la même conviction.

Sur la carie des grains, par M. Philippar.

L'espoir de trouver un moyen de préserver les grains d'un de leurs plus terribles fléaux, vous a fait accueillir un mémoire de M. Philippar sur cette maladie des grains connue sous le nom de carie, de charbon, d'ergot, de rouille.

Vous savez que cette maladie est occasionnée par une plante parasite de la famille des champignons, qui tantôt s'accroît de l'intérieur à l'extérieur du végétal, et tantôt prend naissance à l'extérieur, pour pénétrer plus ou moins dans l'intérieur des grains. M. Philippar, après avoir cité les nomenclatures adoptées jusqu'ici, appelle les premiers, *champignons intestinaux*, et il donne aux derniers le nom de *champignons pariétaux*; il fait ensuite l'historique des altérations qu'ils déterminent, en rendant hommage aux auteurs des travaux sur cette matière; il fait connaître l'organisation de ces parasites, leur mode de végétation, constatés par des expériences microscopiques, et représentés par des figures qui accompagnent son travail.

M. Philippar traite ensuite du mode de reproduction de ces végétaux, et il donne à cette partie de son mémoire la plus grande extension; enfin, après avoir fait connaître le mal, son origine et ses progrès, il s'occupe des moyens de le combattre, après avoir cité les travaux de ses prédécesseurs, et notamment celui de M. Féburier, inséré dans vos archives, dont il fait ressortir tout le mérite.

Je ne pousserai pas plus loin l'analyse de ce savant travail, que j'altérerais probablement en cherchant à le reproduire ; il renferme trop de longues et de persévérantes recherches, pour qu'il n'y ait pas avantage à le connaître dans tous ses détails, et à se pénétrer de tout ce qu'il contient de substantiel et d'intéressant.

Appareils Martin, pour le jaugeage des concessions d'eau.

Qu'il faille attribuer à trois années consécutives de sécheresse la pénurie d'eau dans laquelle s'est trouvé la ville de Versailles et toutes les campagnes environnantes, ou qu'elle soit le résultat d'une imprévoyante prodigalité dans la répartition des eaux des étangs, il ne vous en a pas *moins* paru utile de faire examiner par une commission les appareils imaginés par M. Martin, ingénieur civil, pour la répartition des eaux aux fontaines publiques et chez les habitans, dans les villes où le mode de concession est adopté.

Ces appareils, au nombre de trois, sont destinés, le premier, à jauger l'eau à domicile, le second à donner au concessionnaire la faculté de vérifier lui-même s'il n'est pas lésé dans sa concession, le troisième à donner les moyens de déterminer, dans un temps assez rapproché, le volume d'eau qui est journellement consommé.

Ces appareils ont paru fort ingénieux à votre commission ; M. le colonel Emy, son rapporteur, a mis beaucoup de soin à vous les expliquer, et vous vous êtes empressés d'adopter la proposition qu'il vous a faite d'insérer les dessins et le rapport dans votre recueil. Vous avez pensé aussi qu'il ne serait peut-être pas sans utilité, pour tous les concessionnaires de Versailles et des environs, de faire connaître à M. l'intendant général de la liste civile le travail de M. Martin. Puisse-t-il jeter quelque lumière

sur cette grande question de la répartition des eaux, et contribuer à amener une conciliation entre une persistance dans le système de concessions qui s'exécute aujourd'hui, et les vives oppositions dont il est l'objet !

Deuxième mémoire sur les eaux de Versailles, par M. Usquin.

La question d'alimenter d'eau les concessions de la ville de Versailles, par un moyen indépendant des accidens qui les en ont privé pendant plus de deux années, a été déjà traitée l'année dernière, par notre collègue, M. Usquin, dans un mémoire dont il vous a fait hommage; cette question a été encore cette année l'objet de ses méditations.

Vous avez sans doute présent à la mémoire que M. Usquin proposait dans son premier travail, d'utiliser la chute d'eau de Marly, pour établir sur ce point un système hydraulique plus développé que celui qui existe déjà, et pour arriver par ce moyen à alimenter presque uniquement Versailles d'eau de Seine.

Dans son deuxième mémoire, M. Usquin lie à son projet la canalisation de la Seine depuis Maisons jusqu'à Bezons; il démontre l'immense avantage qui résulterait de cette canalisation pour l'industrie de la navigation, en lui procurant une économie de temps et de dépenses, nonobstant un droit de péage, destiné à couvrir les frais de l'opération même, et ceux du nouveau système hydraulique, décrit dans le premier mémoire de M. Usquin. Quelque soit le parti que prenne l'administration de la liste civile, en ce qui concerne le service des eaux de Versailles, on peut être assuré que les deux mémoires de M. Usquin seront une source où elle ne puisera pas vainement.

Vous avez chargé M. Berger de vous rendre compte d'un travail de M. Galy, parent de notre honorable collègue, son homonyme, sur l'affection calcaire chez les chevaux, connue vulgairement sous le nom de morve. Ce travail de M. Galy contient, entre autres faits et observations, la relation d'expériences faites en présence de savans vétérinaires, dont M. Berger faisait partie, et d'agens du gouvernement, tous nommés pour assister à ces expériences, et en constater les résultats.

Sur la Morve, par M. Berger.

La direction qu'on a suivie a été déterminée par des observations, déjà assez anciennes, et par d'autres qui appartiennent à M. Galy, desquelles il résulterait que l'*affection* qui occasionne la perte d'une si grande quantité de chevaux, aurait pour cause une surabondance de sels calcaires, dans l'économie, qui se déposerait sur le tissu des membranes muqueuses des cavités nazales, et sur d'autres tissus. De là l'idée, qui appartient à M. Galy, de porter sur ces différens *points, pour dissoudre ces sels*, de l'acide chlorhydrique étendu.

Des expériences auxquelles a assisté notre collègue, on a conclu que les deux chevaux soumis à cette médication étaient, lors de l'autopsie, en voie de guérison, mais non complètement guéris. Ces premiers résultats ont paru tellement satisfaisans, que M. le ministre de la guerre a mis à la disposition de M. Galy 40 chevaux, pour continuer les essais. Lorsqu'on considère les terribles effets de la morve, les pertes que cette affection occasionne à l'agriculture, on ne doit pas douter que vous n'ayiez accueilli avec reconnaissance l'offre que vous a faite M. Berger de vous faire connaître le résultat de cette grande expérimentation.

Sur le Cowpox.

Depuis quelques années, les partisans les plus zélés de la vaccine ne pouvaient se dissimuler que le virus vaccin ne possédait plus cette énergie qui l'avait fait reconnaître dans toute l'Europe comme le véritable préservatif de la petite vérole. Fallait-il attribuer ce fâcheux résultat à l'incurie qu'on n'apporte que trop souvent, dans certaines localités, à l'insertion du virus ou à la constatation des symptômes, ou bien à une espèce de dégénérescence du vaccin, à mesure qu'il s'éloignait de son origine? Cette dernière opinion ne paraît plus douteuse aujourd'hui, d'après les expériences, dont M. Bourgeois vous a rendu compte, qui ont été faites à Rambouillet à l'occasion de la découverte du cowpox (c'est le nom que les Anglais donnent au virus que nous appelons vaccin).

C'est en novembre 1836 que l'affection sur toutes les vaches du troupeau de l'établissement rural fut constatée; M. Girard, ancien directeur de l'école d'Alfort, s'empressa de le soumettre à une série d'expériences sur des enfans, chez lesquels il produisit les mêmes accidens que le vaccin; mais on remarqua que les boutons étaient d'autant plus énergiques, qu'ils provenaient directement de l'animal atteint du cowpox, sans cependant qu'il y eût une détérioration sensible par la transmission des animaux à l'homme; car, après une troisième et quatrième transmission, les boutons jouissaient encore d'une grande énergie; enfin, dans des expériences successives, on reconnut que l'énergie du virus, quant à son développement après l'inoculation, était en raison décroissante de la force des animaux, dans l'ordre suivant : les béliers, les brebis, les bêtes d'un an et les agneaux sur lesquels il a eu peu de succès.

Cette communication de M. Bourgeois a été commen-

tée de la manière la plus intéressante par MM. Boucher, Noble, Berger et Pigeon (François.) La découverte du cowpox sur plusieurs points de la France, est une circonstance extrêmement heureuse pour l'humanité comme pour l'agriculture; elle donnera matière à de nouvelles recherches, qui amèneront, sans aucun doute, la confirmation de ce qu'on sait déjà de la propriété préservative du vaccin, et qui conduiront peut-être à des résultats nouveaux pour l'art vétérinaire; mais cette découverte aura surtout le grand avantage de ramener la confiance publique, un peu ébranlée depuis quelques années, par des anomalies trop fréquentes pour n'avoir pas inspiré des craintes qui n'étaient peut-être pas sans fondement.

Sur la ferme de Bajolet.

Une ferme de cent hectares, contenant des terres de diverses qualités, située sur une bonne route départementale, assurée de débouchés faciles par sa proximité des deux marchés de Dourdan et de Limours, *était en quelque sorte* improductive; le propriétaire avait diminué le prix de location, et, malgré ce sacrifice, le fermier ne payait pas les loyers; tel était l'état de la ferme de Bajolet, connue de plusieurs d'entre vous, qui ont été appelés à faire partie de la commission qui s'est rendue sur les lieux pour constater les changemens qu'elle a subis en changeant de maître.

Cette ferme est devenue en 1834 la propriété de notre collègue, M. Hauducœur; une partie de sa surface était occupée par un vaste étang de peu de profondeur; il l'a resserré dans des limites convenables, il l'a entouré de plantations, et il a converti en bons prés le surplus de l'étang; près d'un tiers de la propriété était un mauvais pacage, couvert de buttes et de fondrières, il l'a régalé,

il a établi des irrigations parfaitement entendues, et c'est aujourd'hui une très bonne prairie, qui peut être facilement arrosée. Les parties supérieures de la ferme sont consacrées à la culture des céréales, qui ne sont pas moins aujourd'hui l'objet de la sollicitude de notre collègue. Enfin, votre commission n'hésite pas à déclarer que cette ferme a plus que doublé de valeur, depuis qu'elle est entre les mains de M. Hauducœur.

Les bâtimens de la ferme, élevés sur un terrain glaiseux, conséquemment humide, étaient dans le plus mauvais état; ils ont été détruits, et M. Hauducœur leur a substitué un bâtiment d'exploitation dont il a été l'architecte et l'entrepreneur principal. Il a réalisé dans cette construction une idée neuve qui consiste à réunir dans un seul corps de bâtiment suffisamment élevé, les écuries, les granges et l'habitation, et à diminuer, par ce système, les frais de construction de toute nature, et l'entretien des couvertures, si dispendieux dans une ferme. Nous ne suivrons pas M. Lacroix dans cette partie de son intéressant rapport, qui véritablement se refuse à l'analyse. Vous l'avez senti vous-mêmes, Messieurs, en ordonnant l'insertion de ce travail dans votre recueil; il ne sera pas lu sans fruit par les amis des progrès agricoles; et de cette publicité naîtra probablement une appréciation convenable du système de construction adopté par notre honorable collègue.

Engrais Jauffret.

Comme toute la France agricole, vous avez dû vous intéresser à l'annonce d'un procédé nouveau pour convertir en engrais, sans grands frais, et surtout sans bestiaux, des matières ligneuses, telles que de la paille, des

bruyères, des genêts, des tiges de maïs ou toute autre plante sans utilité. Le procédé de M. Jauffret aurait même l'avantage de rendre fertilisantes, de convertir en terreau les terres qui contiennent des débris de substances végétales, et de leur communiquer des propriétés stimulantes fort remarquables.

Il était impossible que les agriculteurs éclairés que possède notre département ne cherchassent point à connaître, sinon le procédé de M. Jauffret, au moins ce que l'agriculture avait à espérer de ses résultats. A des hommes expérimentés et positifs comme nos collègues, il ne s'agit pas de prouver la valeur d'une innovation agricole par des certificats, quelqu'honorables et quelqu'authentiques qu'ils puissent être; et malheureusement M. Jauffret, poursuivant l'idée d'exploiter son brevet d'invention, et de tirer un avantage de sa découverte, fruit de vingt ans de travaux et de recherches, demandait des souscripteurs auxquels il présentait pour garanties les nombreux et honorables certificats qui lui avaient été délivrés dans son pays, au lieu de consentir aux expériences qui lui étaient demandées. Vous savez à cet égard quelles ont été les propositions qui ont été faites à M. Jauffret par nos honorables collègues, MM. Defitte, Pigeon, Notta, Desgeneté et Decauville. On lui demandait à acheter tout l'engrais qu'il avait préparé à Neuilly, et à consentir qu'il fût mis en expérience comparative, dont le comice et vous jugeriez les résultats; ou bien on lui proposait de se rendre sur une ferme d'un de nos collègues, de lui fournir toutes les matières propres à être converties en engrais, de diriger lui-même les essais auxquels on le soumettrait; et on lui offrait, comme cela devait être, toute sécurité pour la conservation du

secret de son procédé; M. Jauffret a tout refusé, en ne sortant pas du cercle des souscriptions.

Nos collègues avaient donc renoncé à toute tentative pour constater la valeur du procédé, lorsque plusieurs journaux insérèrent la relation d'expériences faites à Lorient, qui sont toutes en faveur de M. Jauffret. En présence de cette nouvelle circonstance, M. Caron a cru devoir, dans une notice historique, appeler de nouveau votre attention sur cette innovation, en exprimant la crainte « qu'elle n'eût été jugée dans nos contrées avec prévention » et sans avoir pris le temps ni les moyens nécessaires » pour constater son efficacité. » Au même moment M. le Ministre du Commerce et de l'Agriculture, pour répondre aux demandes multipliées qui lui sont adressées sur le mérite de cette invention, vous a invité à l'examiner, « tant sous le rapport du prix de revient, que relative» ment à ses effets sur la végétation. » M. le Ministre ajoutait : « qu'il avait invité M. Jauffret à communiquer » à la Société tous les renseignemens dont elle pourrait » avoir besoin pour procéder à ses expériences. »

Vous vous êtes empressés de répondre à l'invitation de M. le Ministre; vous avez nommé une commission composée d'agriculteurs et de chimistes, qui est chargée de toutes les expériences que peut réclamer l'engrais Jauffret; un des membres de la commission a offert sur son exploitation un local pour la préparation de l'engrais, et des champs pour l'expérimentation; M. Jauffret, mieux inspiré, a senti que cette manière de procéder était bien préférable à l'exhibition de certificats auxquels on préfère toujours une bonne et publique expérience, jugée par des hommes honnêtes, capables et impartiaux; il s'est mis tout-à-fait à la disposition de votre commission; les

essais commenceront incessamment à la Martinière, chez M. Decauville, et la publicité que vous donnerez à leurs résultats, fera connaître si l'agriculture doit compter M. Jauffret au nombre de ses bienfaiteurs (1).

C'est à l'occasion des procédés de M. Jauffret que M. Casse a réuni, dans un mémoire sur la théorie et la pratique des engrais, plusieurs préceptes appuyés sur ce que la chimie et la physique ont de plus positif, lorsqu'elles *fournissent* des applications à l'agriculture. Ce n'est pas en vain que ce mémoire sera consulté par les praticiens, auxquels il fournira des documens précieux sur la classification et la préparation des engrais, et par les agronomes, qui trouveront résumés dans ce travail les principes posés par les meilleurs auteurs, et les conclusions que M. Casse a tirées d'expériences auxquelles il s'est livré. Théorie des engrais, par M. Casse.

M. Jaume Saint-Hilaire, savant botaniste, membre de la Société d'Agriculture de la Seine, a voulu rendre à toutes les branches de l'agriculture un éminent service en tentant la destruction de la larve des hannetons; ses efforts sont consignés dans un Mémoire dont il vous a fait hommage, et plusieurs de vous ont été appelés à assister à une expérience, assez en grand, exécutée à Trianon. Anti-Ver blanc.

Le moyen de l'auteur consiste en une poudre, appelée *anti-ver blanc*, (dont la composition est confiée sous cachet à l'Académie des Sciences) qui rappelle assez facilement l'odeur de la créosote, et conséquemment celle

(1) Ces expériences ont commencé le 2 août.

de l'huile pyrogénée de la houille. M. Jaume Saint-Hilaire estime à 20 hectolitres, du prix de 80 francs, la quantité nécessaire pour un hectare de terre; il suffit de répandre la poudre sur le sol, à la manière de la poudrette, de bêcher ou de labourer, pour produire l'effet désiré. Le mémoire indique d'autres manipulations lorsqu'il s'agit de plantes, d'arbres ou de prairies.

Des expériences citées par M. Saint-Hilaire, il paraît résulter que l'anti-ver blanc ne peut exercer aucune action nuisible sur les plantes, qu'au contraire il stimule leur végétation; que, répandu sur des terrains évidemment infectés de vers blancs, il leur a donné la propriété de recevoir des plantes qui ont parcouru toutes les phases de la végétation; que d'autres plantes ont parfaitement réussi sur un sol dans lequel on avait transporté avec intention des vers blancs, et qui avait reçu postérieurement le préservatif; qu'il agit en empoisonnant les larves, ou en les forçant à fuir, en raison de son odeur.

Nous ne poursuivrons pas plus loin l'analyse de cet intéressant Mémoire qui donne tant d'espoir aux amis de l'agriculture; nous nous garderons bien de contester les expériences qu'il contient; mais nous ne pouvons cependant nous empêcher de dire que l'expérience, à laquelle nous avons assisté, semble exiger de nouvelles recherches.

Cette expérience a eu lieu, le 13 mai, aux pépinières de Trianon; elle a été faite sur deux plates-bandes qui contenaient des quantités notables de larves; elles ont dû recevoir, après l'expansion de l'anti-ver blanc, des plantes dont ces animaux sont avides, et nous devions être appelés 15 jours après pour connaître les résultats; cet appel n'ayant point eu lieu, nous avons conçu quel-

ques craintes, et, en effet, six semaines après, M. Briot, jardinier en chef de Trianon, nous fit prévenir que l'expérience n'avait pas eu de succès; une chute d'eau considérable, lorsqu'elle se terminait, avait fait craindre ce résultat à M. Saint-Hilaire.

Nous ne pensons pas qu'il faille inférer de cette circonstance que l'anti-ver blanc soit à rejeter, mais, comme nous avons déjà eu l'honneur de vous le dire, nous pensons qu'il faut de nouvelles et de grandes expériences, et M. Jaume Saint-Hilaire a déjà donné trop de preuves de l'intérêt qu'il porte à la science agricole, pour ne pas attendre de lui l'explication de l'anomalie de Trianon.

Votre correspondance de cette année n'a pas été moins fructueuse que celle des années précédentes; MM. Girardin de Rouen, Soyez-Villemet de Nancy, Jacques jardinier du roi à Neuilly, Soulanges-Bodin et Bressy, se sont plus à vous faire hommage de leurs intéressantes productions; toutes les Sociétés savantes avec lesquelles vous êtes en correspondance continuent à entretenir avec vous les relations les plus utiles; c'est à une de ces relations que vous devez une intéressante analyse dans laquelle M. Jourdain, à l'occasion des Mémoires de la Société du Doubs, a su intercaler les principes les plus sages, fruit de sa longue expérience, sur le discernement à apporter dans la destruction des oiseaux nuisibles à l'Agriculture; sur le pâturage dans les bois, qu'il présente avec raison comme un fléau destructeur; sur l'aménagement et la coupe des bois, qu'ils terminent par des conseils aux propriétaires dont ils trouveront, sans aucun doute, à faire souvent l'application.

Correspondance.

Vous avez contribué avec tant de zèle à l'institution de quelques établissemens agricoles dans le département,

Institut agricole de Grignon.

que je considère toujours comme un devoir de signaler dans cette séance l'état de ces institutions. M. Briaune, professeur d'économie rurale, un de vos correspondans, a prouvé, dans une notice qu'il a publiée sur l'école d'agriculture de Grignon, que cette institution continue toujours à remplir les intentions de ses fondateurs, en fournissant à des jeunes gens qui se destinent à l'art de cultiver la terre, les moyens d'étudier les sciences et d'en faire immédiatement l'application sur une grande culture, qui devient elle-même alors un moyen d'instruction. L'institution agronomique, sous ce rapport, est véritablement en progrès; des professeurs d'un talent éprouvé, transmettent maintenant une solide et régulière instruction à plus de soixante jeunes gens, qui n'obtiennent le diplôme d'élève de Grignon que lorsqu'ils ont prouvé dans une espèce de thèse, dont tous les élèves sont les auditeurs et les professeurs réunis les juges, qu'ils sont capables d'appliquer l'instruction théorique et pratique qu'ils ont reçue, à l'exploitation d'un domaine d'une certaine étendue; enfin, ce qui prouve le succès de cette belle institution, c'est que parmi plus de cent soixante élèves qu'elle a faits jusqu'à présent, on n'en voit qu'un seul qui ait abandonné la carrière de l'agriculture, et que plusieurs de ces jeunes gens ont été demandés pour diriger de grandes propriétés.

La Versaillaise, association mutuelle contre la grêle.

M. Tissier, directeur de la Société d'Assurance contre la grêle, sachant tout l'intérêt que vous portez à cette association, dont vous avez encouragé de tous vos efforts l'institution, s'est fait encore un devoir de vous faire connaître les progrès de cette utile société.

Son fonds social s'est accru cette année de cinq mil-

lions, et le capital des récoltes assurées s'élève maintenant a 26 millions.

C'est en vain que des sociétés rivales cherchent à déverser sur la Versaillaise (car c'est maintenant le nom que porte l'association) des inquiétudes et du discrédit, elle répond en publiant l'état de ses charges, comparées avec celles de ses rivales, depuis leur fondation respective ; et tandis que l'une présente par mille francs une répartition moyenne de 6 fr. 98 c., et l'autre de 8 fr. 18 c., la Versaillaise prouve que sa moyenne répartition, depuis quatre ans qu'elle existe, ne s'élève qu'à 2 fr. 66 c., et qu'elle peut, en cas de sinistre, disposer de plus de 50 mille francs par département assuré. Nous ne pouvons donc qu'avoir foi dans la prospérité de cet utile établissement, qui doit inspirer d'autant plus de confiance, qu'on voit figurer dans le conseil d'administration, toutes les notabilités agricoles du département dont les sept dixièmes appartiennent à la société.

Comice agricole de Seine-et-Oise.

Ainsi que vous l'avez pu voir par le compte rendu en 1837 des concours du Comice agricole de Seine-et-Oise en 1836, cette institution continue à suivre la direction qu'ont cherché à lui imprimer ses fondateurs ; deux réunions ont eu lieu l'année dernière à Mortière et aux Etrez, près Magny. Toujours même affluence pour participer aux encouragemens que le Comice accorde aux agens immédiats de la culture de toutes les classes ; le même empressement s'est encore fait remarquer pour le concours des laboureurs, et le Comice a pu récompenser les inventeurs de plusieurs instrumens qui promettent de rendre de grands services à l'art d'exploiter.

Mais une des branches bien importantes de l'agricul-

ture n'occupe pas encore dans les concours du Comice le rang qui lui appartient ; c'est avec peine qu'on ne voit arriver sur la lice que peu d'animaux, et que les bureaux du Comice sont souvent embarrassés pour placer dignement les prix ; ainsi les propriétaires de deux chevaux de luxe seulement, ont été récompensés ; de simples encouragemens ont été décernés à deux chevaux de labour; le prix pour les chevaux de diligence n'a pas eu de concurrence, et on n'a vu figurer que trois vaches dans les deux réunions.

Vous aviez pressenti cette difficulté, Messieurs, lorsqu'en concourant par tous les moyens qui sont en votre pouvoir à l'institution du Comice, vous indiquiez comme un des résultats probables de sa fondation, l'amélioration de toutes les races d'animaux employées dans le département, si toutefois le Conseil général pouvait accorder quelques fonds pour contribuer à cette amélioration.

La nécessité de pourvoir à tous les services publics a fait ajourner pendant trois sessions l'allocation que vous sollicitiez ; enfin votre persévérante sollicitude a été récompensée cette année ; la voix si puissante et si chaleureuse de notre premier Magistrat, lorsqu'il s'agit des intérêts agricoles du département, a été entendue. Ceux de vos collègues qui siégent dans le conseil suprême sont parvenus à lever toutes les difficultés, et c'est avec une bien grande satisfaction que l'un d'eux est venu, au milieu d'une de vos séances, vous annoncer que le conseil général venait de voter une somme de 3,000 francs pour commencer l'amélioration des races de chevaux dans le département.

Après un pareil vote et la mesure prise par le Conseil général pour que l'allocation servît à procurer, pour

tout le temps de la monte, deux étalons, l'un de pur sang pour les jumens de débardeurs, et l'autre de forte taille pour les jumens de charrue, qui seraient conduits chez les propriétaires de jumens, sans qu'ils eussent à supporter aucuns frais, pas même ceux de la saillie, on pouvait croire que ceux-ci comprendraient les intentions bienveillantes du Conseil général; qu'ils s'empresseraient, conformément aux instructions de M. le Préfet, de se faire inscrire, en désignant les jumens propres à la reproduction améliorée : il n'en a cependant point été ainsi, et pendant trois mois les recommandations de l'autorité à cet égard ont été sans résultats. Sans la généreuse intervention d'un de vos collègues, vos sollicitations, celles de M. le Préfet, le vote du Conseil général auraient eu pour résultat une déception. Mais M. Berger s'est dévoué à cet acte d'utilité publique; il s'est rendu sur différentes localités, il a fait ce qu'auraient dû faire MM. les maires, il a fait concevoir aux propriétaires de jumens tout ce qui les attendait en acceptant, pour coopérer à la production des étalons de choix, dont les résultats seraient pour eux une source de prospérités et en même temps d'un immense avantage pour l'amélioration générale des chevaux dans le département. Ses sollicitations ont eu toute l'efficacité désirable, et la monte s'est opérée sur 47 jumens de débardeurs dans les communes de Rambouillet, Laboissière, Clairefontaine, Saint-Léger, Bures et Saclay, et sur 31 jumens de labour sur les communes de Saint-Jean-de-Beauregard, Ollainville, Bures, Tremblay et Saint-Gervais.

Notre honorable collègue ne s'est pas contenté d'une intervention imparfaite; il vous a présenté, dans la séance d'avril, une instruction que vous vous êtes empressés de

publier, qui contient les documens les plus positifs sur la direction à suivre pendant le temps de la monte, pendant la gestation, pour l'époque de la mise bas et celles qui succèderont; cette instruction, fruit d'une expérience consommée, doit avoir la plus grande influence sur l'amélioration que vous provoquez.

Viendront ensuite, Messieurs, les primes pour lesquelles vous avez voté l'année dernière une allocation; elles seront en quelque sorte le complément de votre intervention, puisqu'elles sont destinées à encourager l'allaitement des poulains, et à stimuler le zèle des éleveurs pendant cette importante époque. Alors, vous aurez rempli votre but, et vous ferez arriver au Comice, des sujets de concours et de prix, qui véritablement manquent à cette utile institution.

Vous ne vous arrêterez pourtant pas encore, vous poursuivrez avec persévérance l'amélioration que vous méditez depuis tant d'années, vous solliciterez M. le Préfet d'intervenir près du Conseil général pour en obtenir un étalon intermédiaire entre l'étalon de race pure et celui de labour; ce digne magistrat sera encore votre organe pour représenter au conseil que les chevaux ne peuvent pas être seulement l'objet de sa sollicitude; que la race bovine, si peu remarquable dans les concours du Comice, réclame une amélioration qu'il ne sera pas difficile d'obtenir, si on considère celles qui ont été apportées dans les troupeaux de Grignon et de différens particuliers par l'intervention des taureaux suisses; vous solliciterez aussi pour ce bon et modeste animal dont les qualités ont été si bien appréciées par notre immortel Buffon; vous le releverez de l'espèce de réprobation dont il est l'objet, en lui fournissant un type régénérateur de

bonne et belle allure, et vous rendrez un signalé service à la petite culture et aux pays vignobles, pour lesquels cet animal est de la plus gande utilité ; enfin, Messieurs, si déjà vous avez voté des fonds pour concourir au succès de l'amélioration des races d'animaux agricoles dans notre département, vous ne ferez pas un moins utile usage de ceux que vous devez à la sollicitude de M. le Préfet ; et M. le Ministre du Commerce et des Travaux publics, qui vous les a accordés, comprendra qu'il était difficile de mieux utiliser les crédits que les Chambres lui allouent, pour concourir aux progrès et à la prospérité de l'agriculture.

Pourquoi ne m'est-il pas permis, Messieurs, de terminer l'analyse de vos travaux par cette perspective de l'amélioration d'une des branches capitales de l'agriculture, et peut-être de la création d'une nouvelle industrie pour notre département ! Mais un autre devoir m'est encore imposé, je n'en négligerai pas l'accomplissement; et pouvais-je d'ailleurs dans cette solennité, ne pas consacrer quelques mots à la mémoire de l'excellent collègue dont le nom a si souvent retenti dans cette enceinte, lorsque mes prédécesseurs ou moi avions à vous entretenir de quelques progrès agricoles ! Il me suffira d'indiquer rapidement la carrière qu'a parcourue M. Pluchet, pour faire concevoir combien il était digne des regrets que sa mort a inspirés.

M. Pluchet est né en 1773, sur une des fermes royales de Bois-d'Arcis, qu'exploitait son père, comme fermier de la Couronne ; c'est donc au milieu des champs et de ceux qui les cultivent, que s'écoulèrent ses premières années, et ainsi s'explique ce zèle qu'il déploya constamment pour la prospérité de l'agriculture, et cet attache-

ment sincère qu'il ne cessa de porter pendant toute sa vie aux hommes qui l'exploitent directement.

M. Pluchet ne fut pas assez heureux pour recevoir cette éducation instructive, dont on ne concevait point alors l'utilité pour les jeunes cultivateurs, qu'il se plut à faire donner avec tant de soins à ce fils, dont le nom a été plus d'une fois prononcé honorablement dans notre collége; mais M. Pluchet était heureusement doué de toutes les qualités que l'instruction peut perfectionner et diriger, mais qu'elle ne donne certainement pas. Homme de cœur s'il en fut jamais, d'un esprit droit, et cependant pénétrant, d'un jugement sain et positif, qui le préservait des erreurs; bon, franc, généreux; toutes ces qualités réunies, dont il usait avec discernement, firent de cet honorable collègue l'homme de bien que vous avez tous aimé et estimé.

A peine M. Pluchet venait-il d'atteindre l'âge où il se disposait à exercer la profession dans laquelle il s'est acquis une réputation si justement méritée, que les malheurs de la patrie l'appelèrent à défendre le sol qu'il devait plus tard cultiver avec tant de succès; il vola donc à la frontière, pour ne revenir aux champs qu'après la libération du pays, qu'après avoir courageusement payé de sa personne, et qu'après avoir gagné sur le champ de bataille l'honorable grade d'officier.

A son retour, M. Pluchet s'adonna tout entier à la pratique de l'agriculture; les fermes de Bois-d'Arcis, de Satory, de Trappes, l'ont vu successivement suivre d'abord les méthodes de l'époque, puis observer avec pénétration, accueillir avec discernement les innovations agricoles, et continuer à donner à toutes ces contrées, déjà si riches par la nature de leur sol, cette variété de cul-

ture, cet aspect, cette fertilité, qui font l'admiration des étrangers, et qui ont placé si honorablement dans l'art agricole les noms chers et révérés de tous, des Notta, des Dailly et des Pluchet.

Fixé définitivement sur la commune de Trappes, M. Pluchet fut bientôt appelé à en être le premier administrateur ; il en a rempli les fonctions pendant vingt-cinq années consécutives. Dans cette nouvelle position, les qualités de ce digne citoyen ressortirent de tout leur éclat; ami de tous ses administrés, il discutait paternellement avec eux leurs intérêts, il conciliait leurs différends; il venait au secours des malheureux, il aidait de ses conseils, et plus efficacement encore, ceux qui débutaient dans la carrière agricole, et avec une modestie et une discrétion au-dessus de tout éloge ; content et satisfait d'avoir fait le bien, il savait se dérober à toute reconnaissance et paraître plutôt l'obligé que mériter d'en être l'objet.

Les fonctions de maire, toujours honorables et importantes, mais souvent douces et faciles, ont cependant aussi leurs momens de crise et de sollicitude ; elles exigent de celui qui en est investi, du courage dans les événemens graves et périlleux, et du dévouement pour les supporter ou pour en prévenir les effets. Qui de vous ne se rappelle, Messieurs, combien ces vertus civiques ont été mises à l'épreuve dans les deux tristes circonstances de l'envahissement du pays ? La commune qu'administrait M. Pluchet, placée sur la route de communication de la capitale à un grand point de production, devait surtout éprouver tous les inconvéniens d'un passage continuel de troupes; le maire, par son zèle, par son courage, et par cette fermeté de caractère que rehaussait encore son imposant physique, sut, sinon la préserver des char-

ges multipliées qui pesaient sur elle, lui épargner les vexations qui les rendent insupportables. Il n'est pas d'habitant de la commune de Trappes qui ne se rappelle ces momens de l'administration de M. Pluchet, et qui, en les citant, ne prononce son nom avec reconnaissance, comme la ville de Versailles celui de son digne et courageux maire de cette époque.

Toutes désastreuses qu'ont été ces années pour la France, elles ont été cependant suivies de plus malheureuses encore, s'il est possible qu'il y ait un plus grand malheur pour un pays que d'être occupé par l'étranger! La disette vint affliger notre belle France!

C'est dans ces tristes momens que M. Pluchet déploya toute la grandeur de son beau et noble caractère; s'il avait fallu de la sagesse et de la fermeté pour sortir, sans être trop blessé, des circonstances de l'invasion, il fallait dans celles-ci du dévouement, de la générosité, de la prévoyance et de l'humanité; toutes ces vertus, nous l'avons dit, étaient innées chez cet excellent homme! En observant les récoltes de 1816 et 1817, il prévit que l'avide spéculation s'emparerait de ce que leurs résultats avaient de peu satisfaisant, et que de nouvelles calamités allaient tomber sur la France; il chercha à en préserver sa commune; il en réunit les principaux habitans, il obtient d'eux, de déposer dans un magasin communal la quantité de grains nécessaire pour subvenir pendant une année aux besoins de toute la population, et de consentir à ce que ces blés fussent délivrés aux habitans au prix moyen des années d'abondance; on croira facilement que l'auteur de ce projet avait déjà versé la plus forte partie de cette réserve. Cette mesure produisit les résultats les plus satisfaisans, elle fut même adoptée dans les communes

voisines, et le maire de Trappes, heureux du bien qu'il venait de faire, jouissait autant d'avoir préservé ses concitoyens du plus terrible des fléaux, que de recevoir du Monarque la récompense de son honorable conduite.

M. Pluchet employa les années de repos et de tranquillité qui suivirent au perfectionnement et à l'amélioration de son importante culture; c'est en méditant sur les résultats que produit le premier de ces instrumens aratoires, qu'il sentit la nécessité de lui faire subir des modifications, et qu'il parvint à obtenir des résultats tellement satisfaisans, qu'ils ont en quelque sorte immortalisé son nom; car long-temps encore on verra dans nos campagnes le laboureur ouvrir le sillon avec la charrue Pluchet. C'est avec le même succès pour l'agriculture que ce judicieux cultivateur a fait établir chez lui le crible destiné à nettoyer, à classer les grains; et le batteur, qu'il a singulièrement amélioré, en lui adaptant des moyens d'épurer le blé et de préserver les ouvriers des incommodités et des inconvéniens de la poussière. Il n'est pas d'instrumens agricoles, de méthodes nouvelles, qui n'aient subi entre ses mains de notables améliorations. Vous savez comment il se dérobait à toute marque de reconnaissance : « Ce n'est pas moi, disait-il, qui ai perfectionné » le batteur, la charrue, c'est Devilleneuve, mon commis, qui a tout fait; présentez-le à la bienveillance de » M. le Préfet, obtenez pour lui, je vous en prie, les » encouragemens du Ministre; il les mérite, et qu'il ne » soit jamais question de moi! »

C'est avec la même modestie qu'il se refusa à la marque d'estime que vous avez voulu lui donner plusieurs fois, en l'appelant à diriger vos séances, et ce n'est pas sans de grandes instances que ses concitoyens obtinrent

de lui qu'il acceptât les fonctions de membre du conseil d'arrondissement, dans lesquelles il déployait cependant tant de zèle, de loyauté et de dévouement.

Toutes ces qualités publiques n'excluaient pas, chez M. Pluchet, celles du père de famille, du bon parent; ce n'est pas seulement son épouse et ses enfans qui en ressentaient les effets, mais sa sollicitude s'étendait sur tous les membres de sa famille ; et parmi ceux qui lui appartenaient à ce titre, il en est surtout qui n'oublieront jamais qu'il eut pour eux la tendresse et la sollicitude d'un père.

Non, Messieurs, elle n'était pas feinte la douleur de cet immense concours de toutes les classes qui conduisit M. Pluchet à sa dernière demeure, et, en voyant disparaître à jamais tant de bonnes et de nobles qualités, chacun déplorait le terrible accident qui avait enlevé prématurément à la société celui qui l'avait édifié pendant toute sa vie.

RAPPORT

SUR

L'EXAMEN DES ÉLÈVES

DU

COURS DE GÉOMÉTRIE

ET DE

MÉCANIQUE INDUSTRIELLE

APPLIQUÉES AUX ARTS,

FAIT

A LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE ET DES ARTS DE SEINE-ET-OISE,

Dans sa Séance publique du 30 Juillet 1837,

PAR M. CARON,

CHARGÉ DE CET EXAMEN

CONJOINTEMENT AVEC M. VANNSON.

MESSIEURS,

Lorsqu'en 1826, le conseil municipal de Versailles institua un cours public et gratuit de géométrie et de mécanique appliquées aux arts, vous vous rappelez sans doute, comme moi, la satisfaction générale qui se manifesta au sein de la Société d'Agriculture. Chacun de nous sentait l'importante influence que cette institution

devait avoir sur l'avenir de la classe industrielle, et les heureux effets qui devaient en rejaillir tôt ou tard sur l'industrie agricole et sur les arts dont elle réclame les secours. En effet, ce cours de sciences mathématiques est principalement destiné à la classe ouvrière, dont les travaux et les diverses professions ont des rapports plus ou moins immédiats avec les besoins et les progrès de l'agriculture. Aussi, Messieurs, ce grand acte de bienfaisance patriotique trouva de la sympathie dans vos cœurs, et la première inspiration de cette sympathie fut de vous associer aux vues généreuses du conseil municipal, et de concourir à exciter le zèle et l'émulation des élèves de ce cours, en décernant d'honorables récompenses à ceux d'entre eux qui auraient le mieux profité des leçons de leur savant professeur.

Il y a onze ans, Messieurs, que, dans chacune de vos séances publiques, vous partagez cette douce jouissance avec les magistrats de cette cité; et moi aussi, Messieurs, il y a onze ans que j'éprouve celle d'examiner cette intéressante jeunesse, et de signaler à votre bienveillance ceux qui s'en sont rendus les plus dignes par leur assiduité au travail et leurs progrès.

Chargé par vous, cette année, de la même mission, je viens dans cette séance solennelle vous rendre compte du résultat de l'examen auquel j'ai procédé le 3 juillet, conjointement avec M. Vannson, professeur de mathématiques au Collége royal, que M. le maire avait désigné pour les mêmes fonctions au nom de la ville.

Nous rappellerons ici l'ordre et la marche que suit cet enseignement.

Le cours public de géométrie s'ouvre, tous les ans,

le premier novembre et finit le premier mai. Les deux mois de mai et juin sont employés à faire repasser tout ce qui a été enseigné pendant le cours.

Soixante-neuf élèves inscrits au commencement de l'année ont assisté aux leçons pendant tout l'hiver; parmi ces élèves on compte :

15 Apprentis menuisiers;

8 Jeunes serruriers;

2 Tailleurs de pierres;

2 Charpentiers;

2 Maçons;

5 Élèves architectes ou entrepreneurs;

6 Jeunes peintres, dont 4 en bâtimens et 2 en tableaux;

6 Employés dans les administrations, dont 2 dans celle des ponts et chaussées;

3 Instituteurs;

9 Personnes de professions diverses;

11 Sans profession.

Nous ferons remarquer, Messieurs, que la plupart de ces élèves étant ouvriers, ou apprentis ouvriers, ne peuvent suivre régulièrement le cours que pendant l'hiver. Quand les jours deviennent plus longs, la nécessité de travailler plus long-temps, la fatigue des travaux de la journée, deviennent pour eux un obstacle inévitable à la continuation de leurs études. Mais déjà, pouvant mettre à profit les fruits de leur instruction, ils savent mieux raisonner, mieux diriger les opérations dont ils sont chargés, et qu'ils ne pouvaient exécuter auparavant que par routine et sans discernement.

Une autre circonstance digne d'être signalée, surtout

pour nous qui en avons été les témoins, a encore contribué à enlever au cours de cette année un certain nombre d'élèves-ouvriers. Ce sont les travaux aux flambeaux qui se sont faits pendant la nuit au palais de Versailles et auxquels ces ouvriers ont été employés. On sent que des jeunes gens qui ont ainsi travaillé toute la nuit doivent être peu disposés à résoudre des problêmes de géométrie.

Ainsi, Messieurs, le beau, le magnifique monument érigé, au sein de cette ville, à toutes les gloires de la France, a compromis, cette année, il faut bien l'avouer, celle du cours de géométrie. Devons-nous nous en plaindre? non, Messieurs; dût le cours de l'année prochaine éprouver le même échec et pour le même motif. Ce qui doit nous consoler, c'est de penser que les ouvriers employés autrefois par Mansard à la fondation du château de Versailles n'étaient pas préparés, dirigés par des études géométriques comme ceux qui travaillent aujourd'hui à la restauration de ce palais. Honneur donc à la généreuse impulsion des esprits qui appelle la classe des ouvriers aux bienfaits d'une instruction que ne connaissaient pas ceux du grand siècle, si célèbre d'ailleurs par tant d'utiles et admirables créations!

Messieurs, qu'il me soit permis, à l'occasion du monument que je viens de citer, et qui réalise tant d'espérances, de rappeler ici le sentiment du premier magistrat de ce département, qui, dans son dernier discours au conseil municipal, a reconnu que *cette ville tend chaque jour à devenir une ville consacrée aux études sérieuses, aux sciences et aux beaux-arts*. Telle est aussi depuis long-temps la pensée qui me préoccupe. J'ai vu cette tendance, aujourd'hui si manifeste, se déve-

lopper insensiblement avec les circonstances. Il fut un temps où cette belle cité à qui la nature a refusé les ressources vivifiantes du commerce et de l'industrie, n'en avait plus d'autres que le souvenir de son antique splendeur. Veuve de la résidence de la royauté, dépouillée de son ancienne opulence, triste et silencieuse, elle semblait condamnée à une éternelle solitude. La prévoyante sollicitude de ses magistrats, pressentant les seules conditions d'existence qui pussent lui convenir, sollicita et obtint successivement du pouvoir divers établissemens d'instruction publique. Grâce aux efforts de quelques hommes de bien et de science, on vit s'accroître ces premiers élemens de vie et de prospérité, et aujourd'hui la ville de Versailles est devenue comme un prytanée universel d'enseignement, du moins pour les besoins les plus pressans de la civilisation. Ainsi s'est accomplie la destinée pour laquelle, selon les expressions de M. le Préfet, elle semble être faite.

Pour s'en convaincre, il suffit de jeter les yeux autour de nous : ici un Collége royal digne de la réputation que lui ont acquise les talens de ses professeurs, la puissante direction des études, les glorieux succès de ses élèves; là une Société d'Agriculture qui depuis 38 ans peut se glorifier d'avoir contribué par ses travaux et ses expériences à l'amélioration du plus utile des arts qui constitue la base de la prospérité des nations; ici une École normale primaire où de jeunes instituteurs viennent puiser les connaissances nécessaires à leur profession, et apprendre l'art si difficile de les transmettre à l'enfance et de faire sortir du sein des ténèbres les premiers rayons de l'intelligence. Plus récemment se sont formées, sous l'inspiration de l'amour du bien, deux Sociétés qui

se sont partagé l'honorable mission de seconder, de diriger le mouvement général des esprits, l'une dans la carrière des sciences naturelles et physiques, l'autre dans celle des sciences morales et littéraires; et enfin, pour qu'aucune classe de la société ne soit privée du bienfait de l'enseignement, un cours gratuit de mathématiques appliquées à l'industrie est ouvert aux ouvriers de toutes les professions. Telle est aujourd'hui l'heureuse direction imprimée à la ville de Versailles; et ce qui met le dernier sceau à sa nouvelle destination, c'est l'auguste monument qui parle si éloquemment à l'esprit et à l'imagination; ce sont ces innombrables et vivantes annales de la nation française, qui font retentir avec tant d'éclat la voix si puissante des siècles, et qui en reproduisant les révolutions mystérieuses du passé, proclament avec non moins d'éclat les hautes leçons que la Providence se plaît à donner dans tous les siècles à l'humanité.

Vous pardonnerez, j'espère, Messieurs, cette digression à un ami de la gloire et du bonheur de son pays, et de la prospérité d'une ville où il a reçu tant de marques de bienveillance.

Je reviens aux élèves du cours de géométrie dont la juste impatience était, sans doute, tentée de réclamer l'ordre du jour.

J'ai dit, Messieurs, que les répétitions du cours commençaient le premier mai. Cette année, huit élèves seulement ont pu assister à ces répétitions, et sur ces huit élèves, il n'y en a que trois qui aient osé subir l'épreuve de l'examen, toujours redoutée des simples ouvriers, qui possèdent mieux les théorèmes de géométrie que les règles de la grammaire.

Les trois concurrens sont :

1° M. ADAM (Alphonse), né à Versailles, âgé de 14 ans.

2° M. BERTIN (Louis-Victor), né à Paris, âgé de 15 ans.

3° M. DÉROY (Alexandre-Étienne), né à Paris, âgé de 16 ans.

Plusieurs dessins de ces élèves, que nous avons examinés avec intérêt, nous ont paru exécutés avec beaucoup de précision, de netteté et d'exactitude, et tracés par des mains habiles à manier la règle et le compas.

Parmi ces dessins, il en est plusieurs qui ont réveillé en nous de douloureux souvenirs : ce sont ceux de la charrue perfectionnée de notre honorable et infortuné collègue, M. Pluchet, dont l'un d'eux est destiné à notre Musée Agronomique.

Nous avons aussi remarqué un modèle de voûte en plâtre de M. DOROTHÉE, analogue aux voûtes souterraines construites récemment au palais de Trianon, dont la structure et les embranchemens font regretter que leur position les dérobe aux regards des amateurs de l'art.

Ces mêmes élèves ont été interrogés chacun pendant une heure sur le cours de géométrie, et deux d'entre eux, surtout, ont fait preuve de savoir et d'intelligence, par la justesse de leurs réponses aux diverses questions qui leur ont été proposées.

D'après le relevé des notes que nous avons prises sur le mérite respectif de ces trois concurrens, nous avons l'honneur de vous proposer de décerner :

1° Un prix à M. Louis-Victor BERTIN ;

2° Une mention honorable à M. Alphonse ADAM.

M. Alexandre-Étienne DÉROY, plus faible et moins avancé que ses condisciples, peut espérer d'honorables succès, s'il continue d'étudier l'année prochaine avec la même ardeur.

Notre tâche serait terminée, si nous n'avions à vous signaler une nouvelle amélioration due au zèle de notre collègue, M. Lacroix, et à son attachement pour ses élèves. Il ne se borne pas au cours dont il est chargé et à l'enseignement du dessin descriptif qu'il s'est imposé; il s'empresse encore d'accueillir et de réunir à des heures particulières ceux des élèves qui ont pris du goût pour les mathématiques, et qui désirent en pousser l'étude plus loin. Ainsi, cette année, il s'est trouvé six anciens élèves auxquels M. Lacroix a fait gratuitement un cours d'algèbre, dont les résultats ont répondu au zèle du professeur.

Vous le voyez, Messieurs, un des avantages du cours de la ville, et qui, selon moi, n'est pas le moins important, c'est de développer, de déterminer dans *quelques* élèves la vocation scientifique à laquelle la nature semble les avoir destinés. Heureux donc les jeunes gens studieux qui trouvent dans leur professeur un ami toujours disposé à cultiver, à féconder ces heureux dons de la nature, qui, sans ce secours, resteraient inertes et stériles à jamais!

M. Remilly, premier adjoint, prend la parole et dit :

« MESSIEURS,

» En l'absence de M. le maire, ce m'est un honneur
» que j'apprécie bien haut de représenter ici le corps

» municipal de Versailles; le conseil, en distribuant
» dans une pareille solennité les récompenses qu'il ac-
» corde, a voulu montrer aux lauréats l'importance
» qu'il attache aux succès obtenus par eux dans le cours
» qu'a fondé sa sollicitude.

» La géométrie et la mécanique appliquées aux arts,
» c'est la science éclairant, dirigeant la pratique; c'est
» la saine théorie appliquée; ce sont les lumières du rai-
» sonnement substituées à la routine aveugle.

» Mettre à la portée de ceux qui exercent des profes-
» sions industrielles ou qui s'y destinent, les élémens les
» plus simples, les applications les plus usuelles de ces
» deux sciences; répandre ainsi les connaissances pra-
» tiques nécessaires au perfectionnement des arts méca-
» niques; former des ouvriers intelligens; les porter
» à aimer le travail en leur en faisant connaître les pro-
» cédés et les principes; stimuler chez eux le goût, l'es-
» prit d'invention; — tel est le but qu'on s'est proposé.

» Il est à désirer qu'après onze années d'existence un
» cours si utile et si habilement professé ne cesse pas
» d'être apprécié et suivi par ceux pour lesquels il a été
» plus particulièrement fondé.

» Que les ouvriers le sachent bien, l'état actuel de
» notre société ne prise plus ce qui est purement routi-
» nier; on veut, on doit trouver chez l'ouvrier, comme
» partout ailleurs, le raisonnement, l'intelligence; le
» savoir est une garantie que chacun, en quelque posi-
» tion qu'il se trouve, doit s'efforcer de donner. Par la
» fréquentation du cours qui leur est gratuitement offert,
» les ouvriers atteindront une supériorité marquée sur
» leurs rivaux qui ne le suivront pas; ils exécuteront

» avec beaucoup plus d'art les travaux qui leur seront » confiés. Un obstacle à la perfection, c'est le peu de » connaissances théoriques; l'ouvrier-machine ne conçoit » pas le plan, ne comprend point les explications qu'on » lui donne, et il en manque l'exécution.

» Les ouvriers ne négligeront donc pas notre cours; » ils répondront ainsi aux vues bienfaisantes et éclairées » du conseil municipal, dont la sollicitude saisit l'enfance » au sortir du berceau, l'attire dans des asiles, la pousse » dans des écoles; ouvre à l'adolescence des classes su- » périeures, des cours de sciences et d'arts; et incite les » adultes à un enseignement qui leur découvre un monde » nouveau et les fait vivre d'une vie nouvelle.

» Ils suivront ce cours, dernier degré de l'instruc- » tion qu'on leur offre, et, plus confians dans le résul- » tat de leurs efforts soutenus, ils n'appréhenderont point » de briguer dans un concours paternel les récompenses » accordées à ceux qui s'y seront distingués; peuvent- » ils douter de la bienveillance, de la sympathie des » savans rapporteurs chargés de leur examen, et qui » seraient si heureux de les faire récompenser publi- » quement de leurs succès?

» Jeune Louis-Victor Bertin, vous avez fait preuve » dans ce concours de beaucoup d'intelligence; persistez » dans l'étude des mathématiques, vous pouvez y avoir » des succès. — Orphelin, un appui vous est néces- » saire; l'instruction, le savoir sont des soutiens qui ne » vous manqueront pas. Persévérez donc; puisez sans » cesse aux sources d'instruction qui vous sont ouver- » tes; votre assiduité, votre application, vos succès, » vous ont fait obtenir le prix.

» Et vous, Alphonse ADAM, vos efforts persévérans vous » ont fait suivre d'assez près BERTIN, votre émule; vous » redoublerez de zèle pour obtenir plus tard le prix dont » vous avez approché; cette année le conseil vous ac- » corde une MENTION HONORABLE.

» Venez donc, BERTIN et ADAM, recevoir les récom- » penses, qu'organe de la ville, je me trouve heureux » de vous décerner. »

NOTICE

SUR

LES MÉDAILLES

D'ENCOURAGEMENT,

PAR M. FREMY,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

MESSIEURS,

S'il n'est pas rare de voir un grand nombre d'institutions humaines céder aux efforts du temps et disparaître avec les besoins qui leur avaient donné naissance, il ne peut en être ainsi de celles qui ont pour but de perfectionner et d'améliorer quelques-unes des branches de la grande famille, en faisant développer chez elles ces bons sentimens, dont Dieu les a gratifié comme tous ses enfans, qui ne demandent pour se développer que les efforts et les bonnes intentions des hommes capables de les apprécier, et de prévoir leur influence sur le bien-être général de la société.

Telle est votre institution des médailles d'encouragement; elle a résisté et elle résistera long-temps encore aux efforts du grand destructeur, parce qu'elle repose sur une base morale, et qu'elle a pour but de faire concevoir à cette classe si intéressante des agens immédiats de la culture, à laquelle on ne peut trop le répéter, qu'il n'est pas de position sociale dans laquelle l'homme ne puisse être honoré et distingué, lorsqu'il a la conscience de ses devoirs et de leur accomplissement.

Cette année a vu naître encore plusieurs prétentions à vos encouragemens; mais dans l'impossibilité de les satisfaire toutes, vous avez dû en ajourner quelques-unes, bien persuadés que les hommes atteints par cette mesure continueront à mériter l'estime générale, et que le moment n'est pas éloigné où ils viendront recevoir dans cette enceinte l'honorable encouragement que vous allez décerner aujourd'hui à trois bons et loyaux serviteurs.

Plusieurs personnes notables de la commune d'Orsay s'accordent à présenter THOMAS LE CŒUR comme un homme digne de toute votre bienveillance; notre honorable collègue, M. Empereur, dont il conduit et dirige depuis 20 ans le troupeau, composé de 600 bêtes, fait le plus grand éloge de son assiduité, de son zèle et de son dévouement. Un autre de nos collègues, M. Berger, qui l'a vu souvent à l'œuvre, attribue à ses soins et à son expérience la prospérité du troupeau de M. Empereur; enfin, à toutes les qualités de LE CŒUR comme berger, il faut ajouter qu'il s'est montré excellent fils, en prodiguant les soins les plus assidus à sa pauvre mère; qu'il élève et dirige lui-même ses enfans, et qu'il cherche à leur inspirer les sentimens de morale propres à en faire un jour d'honnêtes gens.

M. le Préfet, en remettant la médaille à JACQUES LE CŒUR, lui dit :

« Recevez cette médaille, c'est un hommage que la » *Société* se plaît à rendre à vos bonnes qualités ; conti- » nuez à diriger vos enfans dans le sentier de la vertu, » vous en recevrez un jour la récompense, en les trou- » vant, comme vous l'avez été, fils respectueux et re- » connaissans. »

Vous aimez à voir ceux qui contribuent par leurs travaux et leur expérience, à la prospérité de l'Agriculture, apprécier vos encouragemens et vous présenter les hommes qu'ils jugent dignes d'y participer; c'est donc avec empressement que vous avez accueilli la proposition de M. Chachoin, de Guyancourt, en faveur de JACQUES DELISLE, son berger; ce brave homme compte 28 années de services consécutifs chez notre collègue, qui *les signale* comme 28 années de zèle, d'exactitude et de probité. DELISLE mérite d'autant plus d'être récompensé, qu'il a toujours compris dans l'accomplissement de ses devoirs l'éducation de ses six enfans, à qui il inspire l'amour du travail et le dévouement aux intérêts qu'ils seront appelés un jour à servir.

M. le Préfet ajoute :

« Je vous remets cette médaille parce que vous êtes un » serviteur fidèle, dévoué et attaché à votre maître; » montrez-là souvent à vos enfans, répétez-leur com- » ment vous l'avez obtenue, et dites-leur que la Société » sera heureuse de pouvoir un jour les honorer comme » leur père. »

Lorsque l'année dernière, dans cette solennité, je vous disais comment un brave homme s'était rendu digne de votre bienveillance par une rare perpétuité de longs services sur la même ferme, je croyais aussi vous présenter en lui le patriarche des bergers; mais il ne possède plus seul cet honorable titre; il le partage maintenant avec JACQUES DUPUIS, de la commune de Ws, du canton de Marines, qui, comme lui, sert depuis 51 ans sur la même ferme; mais la vie de JACQUES DUPUIS, qui est âgé de 73 ans, présente une circonstance bien rare, et peut-être unique, du moins dans Seine-et-Oise; il a succédé à son père, qui a occupé pendant 46 ans la place de berger sur la même ferme; ainsi DUPUIS résume donc en quelque sorte, aujourd'hui, 97 ans de service. Véritablement, Messieurs, quand je relaterais ici tout ce qu'ont d'honorables pour DUPUIS les attestations de M. Caillot, son maître actuel, et celle de M. le maire de la commune de Ws, je n'ajouterais rien qui pût prouver mieux que cette rare constance combien il est digne de la récompense que vous allez lui décerner.

M. le Préfet prend la parole et dit :

« C'est avec bien du plaisir que je vous remets cette » médaille; vous êtes digne de la recevoir, car vous » n'avez pu rester plus d'un demi-siècle sur la même » ferme qu'en vous livrant entièrement à l'accomplissement de tous vos devoirs, et en donnant à vos maîtres » des preuves réitérées de votre attachement. »

INSTRUCTION

ÉLÉMENTAIRE

POUR LES ÉLEVEURS

DE CHEVAUX,

PAR M. BERGER-PERRIÈRE,

MEMBRE TITULAIRE DE LA SOCIÉTÉ,

Ancien Médecin-Vétérinaire, ex-Professeur de l'Institut agronomique de Grignon, Membre de plusieurs Sociétés scientifiques, etc.

Les étalons destinés à l'amélioration des races de chevaux, doivent avoir une bonne conformation, des allures franches et libres, une santé parfaite, la taille proportionnée à celle des jumens qu'ils doivent saillir, l'âge de cinq à dix ans, et un type de race très ancien : ils doivent être exempts de tous vices, tares et maladies héréditaires. Pour qu'ils conservent leur vigueur, leur beauté, leur aptitude à la copulation, et surtout à la reproduction, on ne doit leur faire couvrir qu'un certain nombre de jumens. Étalons.

Un étalon peut saillir, pendant l'époque de la monte, de 35 à 40 jumens, et faire deux et même trois sauts par jour, lorsqu'il est bien disposé et bien soigné ; on doit avoir soin de laisser cinq à six heures d'intervalle entre

chacun d'eux ; mais dans la crainte de l'énerver et de le rendre improductif, il vaut mieux ne le faire saillir qu'une ou deux fois dans les vingt-quatre heures.

Jumens. Les jumens que l'on destine à la reproduction doivent, comme les étalons, jouir d'une bonne santé, être exemptes de tares et maladies héréditaires, et avoir le ventre ample, la croupe évasée, ce qui facilite le développement du poulain, et rend la mise bas plus facile.

L'âge le plus convenable pour faire couvrir les jumens, est de quatre ans jusqu'à dix. Toutefois, celles qui ont pouliné une ou plusieurs fois, peuvent être fécondées dans un âge beaucoup plus avancé.

Les signes qui annoncent que les jumens sont en chaleur, sont : le hennissement fréquent, le port de la queue plus élevé, le gonflement de la vulve (la naissance) d'où découle un fluide filant, jaunâtre ou blanchâtre, et dont l'odeur est un puissant stimulant pour le mâle, dit M. Girard (1). Ces femelles urinent plus souvent, mais peu à la fois ; quelquefois même elles se campent (2), font des efforts sans qu'il y ait émission d'urine ; souvent elles se tourmentent, maigrissent, etc. Ces signes ne s'observent que pendant quelque temps ; c'est l'époque la plus convenable pour l'accouplement et la fécondation. L'expérience prouve, cependant, qu'il n'est pas indispensable qu'ils existent, pour que les jumens puissent concevoir.

On ne doit employer aucun moyen médicinal pour provoquer la chaleur des jumens ; tous ceux préconisés

---

(1) Anatomie des Animaux domestiques, 2e édition, 1820.

(2) Expression reçue qui indique la position que prend l'animal pour uriner.

sont plutôt nuisibles qu'utiles ; le plus ordinairement le retour de la belle saison suffit pour amener cette disposition, et si l'on désire la hâter, une augmentation de bonne nourriture et la présence d'un cheval entier, qui sert alors de BOUTE-EN-TRAIN, suffisent presque toujours.

La plupart des jumens, quelques jours après leur mise bas, redeviennent en chaleur, de sorte qu'elles peuvent porter une fois tous les ans; mais est-il convenable, dans l'intérêt des éleveurs et pour l'amélioration des races, de les faire saillir annuellement? Nous ne le pensons pas, surtout pour les jumens de débardeurs, qui sont généralement en mauvais état, faibles et soumises à des travaux pénibles. Il vaudrait mieux ne les faire porter que tous les deux ans; alors elles seraient moins fatiguées et pourraient allaiter leur produit plus long-temps, ce qui amènerait une amélioration plus certaine et plus prompte.

Monte ou saillie.

La monte ou la saillie, est l'acte de l'accouplement de l'étalon avec la jument. Le temps le plus convenable où elle doit se faire, est celui de la chaleur de cette dernière; cette époque arrive, dans nos climats, vers la fin du printemps et pendant l'été de chaque année. Pour que la monte se fasse d'une manière convenable, la femelle doit être placée sur un terrain doux, même sablonneux, s'il est possible, dans la crainte qu'elle ne glisse, ainsi que l'étalon. On met une bricole ou un collier fait exprès à la première, et aux paturons de derrière, des entraves, dont les longes doivent se croiser sous le ventre, et venir se fixer à la bricole ou au collier.

L'étalon amené près d'elle avec un caveçon ou un licol à deux longes, doit en être approché peu à peu, et

on ne lui permettra de la monter que lorsqu'il sera en état de la saillir; c'est-à-dire, en érection, sans attendre, cependant, le développement du champignon, bourrelet qui se forme à l'extrémité du penis (du membre, de la verge) du cheval, ce qui mettrait obstacle à son introduction et fatiguerait inutilement les deux animaux. L'opération terminée, il faut avoir soin de faire descendre l'étalon sans qu'il recule, dans la crainte de lui fatiguer les jarrets et les boulets de derrière.

Les jumens doivent, en outre, être tenues avec un bridon, une bride ou la longe de leur licol passée dans la bouche; l'homme doit leur tenir la tête haute, pour empêcher les ruades; un aide doit tenir la queue, en la tirant de côté pour faciliter la copulation; quelquefois même le garde étalon doit diriger le membre du cheval, de peur qu'il ne prenne une fausse route; car alors, non seulement la fécondation n'aurait pas lieu, mais encore il pourrait en résulter des accidens graves pour la jument.

Diverses précautions et plusieurs moyens sont employés dans certains pays pour faire retenir les jumens qui viennent d'être saillies; ces manœuvres populaires et routinières doivent être proscrites, dans l'intérêt des éleveurs, et remplacées par celles qui se rapprochent de l'état de nature, que nous leur recommandons : ainsi, ne présenter les jumens à la monte que dans un moment de repos; le matin, après le calme de la nuit, paraît être le plus convenable. Après la copulation, les laisser tranquilles dans une écurie, ou en liberté dans une prairie. Ce repos et cette tranquillité conviennent après l'accouplement, car on sait que les femelles des animaux sauvages, et toutes celles en liberté, se retirent à l'écart, se reposent,

se couchent même quelquefois, après s'y être livrées.

Bien que l'on ait l'habitude, dans les haras, de laisser neuf jours d'intervalle entre chaque saillie, on peut cependant, avec succès, faire couvrir les jumens deux fois dans la même journée, matin et soir, et une troisième dès le lendemain matin. Ce mode conviendra surtout pour les étalons du département, lorsque dans leur tournée ils se trouveront dans une commune où il n'y aura qu'une, deux ou trois jumens à faire saillir. Dans celles, au contraire, où il y en aura un plus grand nombre, elles ne seront saillies qu'une fois d'abord; ensuite l'étalon sera conduit dans une autre commune, où l'on procédera de même, et huit à neuf jours après, il sera ramené dans la première, pour couvrir de nouveau celles qui ne se défendront pas : ainsi de suite pendant trois fois. Là cependant doit se borner le nombre de saillies, à moins de quelque motif d'exception; et dans ce cas, les propriétaires auront la facilité de conduire de nouveau leurs jumens à l'étalon, qui restera en station après la monte, dans une commune qu'on leur fera connaître.

Gestation ou plénitude.

La gestation ou plénitude commence sitôt après la fécondation, et se termine par la parturition ou la mise bas. Sa durée, dans la jument, est de onze à douze mois, rarement plus et jamais moins. Les signes de la plénitude sont très équivoques dans les premiers temps, la cessation de la chaleur n'en est pas même un bien certain. Ce n'est qu'après cinq à six mois que le produit se fait remarquer, se fait sentir, par des mouvemens au flanc droit et vers la région ombilicale de la mère. Ces mouvemens sont surtout apparens lorsque la jument boit de l'eau froide; à cette époque seulement aussi, son ventre s'avale,

ses flancs se creusent un peu, les muscles de la croupe s'affaissent légèrement, etc. Quelque temps après, la jument devient lourde, lente dans ses mouvemens; une nouvelle manière d'être, dit judicieusement M. Huzard fils (1), la force à cesser des efforts qui pourraient nuire au produit qu'elle porte. Donc, à dater de cette époque, on doit la ménager, pour qu'elle puisse amener son poulain à bien; mais ce n'est que dans les derniers temps, c'est-à-dire vers le dixième mois, lorsque la mise bas approche, que les mamelles se gonflent, que la jument marche avec peine, en écartant les jambes, que son ventre est très avalé, que la vulve se gonfle, que les urines sont fréquentes et peu copieuses, etc., qu'il faut se garder de la soumettre à des travaux pénibles, de lui faire faire des efforts, de la surmener, de la frapper surtout, crainte de la faire avorter.

Avortement. L'avortement est la mise bas avant l'époque fixée par la nature. Il y a encore avortement, dit M. Huzard fils, lorsque le poulain vient mort, même après onze mois de plénitude. Il faut éviter avec soin tout ce qui peut le produire, car non seulement la perte du poulain nuit aux intérêts des éleveurs, mais souvent la mère, par suite de cet accident, reste malade : elle peut même en périr. Cependant beaucoup de jumens avortent sans que cela paraisse nuire à leur santé. Quoi qu'il en soit, l'avortement arrivant vers la fin de la gestation, les mamelles de la jument se gonflent, s'emplissent de lait et deviennent douloureuses; il faut avoir soin de la traire plusieurs jours de suite, de frotter ses mamelles avec du vinaigre tiède,

(1) Des Haras domestiques, 1829.

et de les couvrir avec de la terre grasse délayée dans ce liquide.

Le part naturel, ou la mise bas, termine la gestation ; il s'opère par la sortie du poulain hors la matrice, en passant par la naissance (la vulve). La jument fait presque toujours son poulain la nuit, sans secours étrangers : rarement elle a besoin d'aide ; c'est à tort que quelques personnes percent les membranes qui enveloppent le fœtus et contiennent les eaux dans lesquelles il est plongé. On ne doit pas non plus tirer le nouvel être avec effort comme cela n'arrive que trop souvent ; si quelquefois on est obligé de le faire pour faciliter la parturition, cela doit se pratiquer peu à peu, en suivant les efforts de la mère et en dirigeant les mouvemens de traction entre ses cuisses. A l'égard des breuvages tant préconisés dans les campagnes, comme propres à faciliter la mise bas et la sortie du délivre, on doit être très réservé sur leur administration ; cependant, si la jument est faible et que le poulain reste long-temps au passage, une bouteille de vin tiède, de bierre ou de cidre, peut faciliter l'accouchement en relevant les forces de la mère ; mais on ne doit pas oublier de lui administrer, en même temps, quelques lavemens émolliens. De la mise bas.

Si le cordon ombilical du poulain ne se rompt pas naturellement, et que la jument ne le déchire pas en le mâchant, il faut le couper à deux pouces de l'ombilic, au-dessous d'une ligature qu'il est prudent de pratiquer avant la section.

Pendant le travail du part, si le poulain se présente bien, on doit laisser la jument tranquille, ne pas la déranger, et après qu'elle a pouliné, lui donner de l'eau

blanche tiède, un peu de son frisé, du bon foin ou du vert qui ne soit pas mouillé.

Si le délivre ne suit pas immédiatement le poulain, on ne doit pas se hâter de l'extraire, on peut attendre deux, trois et quatre jours; mais à cette époque, il faut fixer un petit poids, *en pierre ou en bois*, aux membranes qui pendent entre les cuisses, pour entraîner le tout hors de la matrice. Mais, après deux ou trois jours, si l'*arrière-faix* résiste aux tiraillemens produits par ce poids, la jument doit être délivrée par une personne qui en ait l'habitude, ou par un homme de l'art (1). Il en est de même quand le poulain ne se présente pas, au moment du part, dans l'une des positions naturelles : 1° la tête et les pieds de devant ensemble; 2° la croupe seulement (2).

Lorsque le poulain est né, sa mère le lèche ordinairement; si elle ne le fait pas, on doit l'y engager en saupoudrant sur le nouvel être, du son, de la farine, du pain émietté et un peu de sel de cuisine.

Soins à donner aux poulains nouveaux nés.

Quelques instans après sa naissance, le poulain essaie de se soutenir sur les pieds, et bientôt il cherche à téter; on doit l'aider en le soutenant et lui mettant dans la bouche un des mamelons; il faut surtout tenir à lui faire téter le premier lait; c'est un préjugé ridicule de l'en priver, sous prétexte qu'il est mauvais et nuisible à sa santé : car il a des propriétés purgatives, au contraire,

(1) M. Demoussy dit que l'on peut même attendre, sans inconvénient, le commencement de la putréfaction du *cordon*.

(2) Quelquefois les jarrets se présentent en même temps que la croupe, ce qui rend la parturition plus difficile; il faut alors les faire rentrer sans secousses dans un moment où la mère ne fait aucun effort.

qui débarrassent les intestins des nouveaux nés d'une matière verdâtre ou brunâtre, connue sous le nom de *meconium*.

Si une cause quelconque empêche la jument de nourrir son poulain, on peut l'élever en lui faisant boire du lait de vache : on en a même vu qui tétaient cette dernière, y étant habitués dès leur naissance. La jument qui allaite doit être bien nourrie pour que son lait soit abondant ; les alimens verts sont ceux qui en fournissent le plus : c'est une raison majeure pour que la monte se fasse à une époque telle, que la mise bas arrive au moment où la végétation est en pleine vigueur ; car la bonne constitution du poulain dépend beaucoup de la qualité et de la quantité de nourriture que lui donne sa mère ; or, comme c'est cette bonne constitution qu'il faut obtenir pour arriver à l'amélioration de la race, on ne doit pas négliger tout ce qui peut tendre vers ce but, puisqu'il est constaté que faute de bien les nourrir pendant les premiers mois et même les premières années, les poulains restent, pour la plupart, chétifs, rabougris, et n'ont jamais l'énergie que l'on désire rencontrer dans ces précieux animaux.

Comme la plupart des éleveurs du département font travailler leurs jumens poulinières, ils doivent les habituer graduellement à se séparer de leurs poulains, car ces derniers ne pourraient suivre leurs mères dans leurs travaux sans inconvénient ; pendant le premier mois, elles doivent rentrer cinq à six fois par jour au moins pour allaiter ; dans le deuxième mois, trois ou quatre fois suffisent ; toutefois, ce n'est que vers l'âge de cinq à six mois, même plus tard, que le poulain doit être sevré.

Du sevrage. Le sevrage est la cessation de l'alaitement, remplacé par des alimens plus solides. Cette transition ne doit se faire qu'insensiblement. Le poulain qui se trouve dans de bons pâturages est facile à sevrer; mais celui qui est dans des mauvais, ou qu'on sèvre à l'écurie, doit avoir de l'eau blanche à sa portée; il faut lui donner des racines, du grain, sinon cuits, au moins concassés, dans la première quinzaine et même pendant le mois.

On ne doit pas tourmenter les jeunes poulains, cela nuit à leur développement. Il faut, autant que possible, les laisser en liberté. On doit cependant les habituer à l'homme dans le courant de l'hiver qui suit le sevrage : pour cela, il faut les attacher près de leur mère, au moment où on leur donne à manger; alors, en approchant les jumens, il est facile de caresser les poulains.

Castration. A un an révolu, les jeunes mâles doivent être séparés des jeunes pouliches et aussi de leurs mères; car déjà, à cet âge, ils commencent à se sentir, et se fatigueraient avec elles en cherchant à les saillir. Si les localités ne permettent pas ces séparations, on doit faire châtrer les poulains sans crainte, attendu qu'à cet âge cette opération réussit beaucoup mieux que dans un âge plus avancé. Cela aurait un second avantage dans le département de Seine-et-Oise, celui d'arrêter la dégradation de la race des chevaux de débardeurs, que provoquerait surtout l'accouplement de trop jeunes poulains, souvent tarés, affectés de maladies héréditaires, etc., avec de trop jeunes pouliches, et même des jumens, affectées des mêmes tares et des mêmes maladies.

Pendant la deuxième année, les poulains méritent tous les soins et la surveillance des éleveurs ; la nourriture verte prise en liberté est celle qui leur convient le mieux, et lorsqu'on peut y ajouter un peu de grains, on est certain que ces jeunes animaux prennent plus de développement et acquièrent plus de taille, qualités d'autant plus nécessaires, que, dans le courant de la troisième année, ils sont ordinairement livrés à des travaux pénibles ; c'est alors encore qu'ils réclament tous les soins des propriétaires : ils doivent être conduits d'autant plus doucement, qu'ils sont plus vifs et plus ardens ; mais lorsqu'ils ont été bien nourris pendant l'hiver, lorsque le travail auquel ils sont soumis est modéré, que la nourriture est abondante et de bonne qualité, ils continuent de prospérer, et en payant leur nourriture par leur travail, l'accroissement de leur valeur récompense grandement des soins et des frais qu'ils ont nécessités pendant les deux premières années.

Soins à donner aux poulains dans la 2e et la 3e année.

ESSAI

SUR

LES CONNAISSANCES NÉCESSAIRES

AU PERFECTIONNEMENT

DE

L'AGRICULTURE,

Lu à la Société royale d'Agriculture et des Arts de Seine-et-Oise,

PAR M. L'ABBÉ CARON,

UN DE SES MEMBRES.

MESSIEURS,

Depuis quelques années, la renommée semble n'avoir plus de voix que pour célébrer les prodiges de l'industrie, et pour appeler sur l'industriel tous les honneurs de la considération et toutes les faveurs de l'encouragement.

L'agriculture, au contraire, obtient à peine quelque mention honorable, et l'agriculteur quelques éloges passagers pour son zèle et ses efforts ; l'engouement est tel aujourd'hui, que sans l'industrie et l'industriel, il semble qu'il ne peut y avoir ni gloire, ni pros-

périté pour l'Etat, comme si l'agriculture n'était pas, dans l'ordre des temps et de l'utilité, la première et la source de toutes les industries, et l'agriculteur le premier et le plus nécessaire de tous les industriels. D'où peut donc provenir cette espèce de prééminence que l'opinion publique assigne à l'industrie proprement dite sur l'agriculture? Pour peu qu'on y réfléchisse, on reconnaîtra aisément que la cause en est dans la rapidité et l'éclat de la marche progressive de l'industrie, et dans la lenteur et l'obscurité de celle de l'agriculture. On ne peut se le dissimuler, Messieurs, les progrès de l'industrie sont incommensurables, et ceux de l'agriculture, à peine appréciables. L'une s'avance d'un pas ferme et sûr, l'autre d'un pas douteux et tremblant. La première s'élève au-dessus de toutes les difficultés; la deuxième est arrêtée, découragée par le moindre obstacle. Et quelle est la cause de cette différence d'énergie, de puissance et de succès entre l'industrie et l'agriculture? C'est que l'industrie sait s'approprier et faire servir à son avantage toutes les ressources que peuvent lui procurer les découvertes des sciences et les perfectionnemens des arts; c'est, pour tout dire en un mot, que l'industriel sent mieux le prix des connaissances acquises, et l'heureux parti qu'il peut en retirer pour son art, que l'agriculteur pour le sien.

Cependant, c'est, pour nous, un devoir de rendre justice aux agriculteurs français, surtout aux plus jeunes d'entre eux, dont l'éducation a été plus développée, qui ont le sentiment et l'intelligence de tout ce qu'exigent les besoins de l'époque dans l'intérêt de l'industrie agricole, et qui font de grands efforts pour l'élever au niveau des autres industries. Nous reconnaissons avec plaisir

que la plupart d'entre eux ouvrent à ceux de leurs enfans qui sont destinés à leur succéder, une large carrière, où ils puissent acquérir toutes les connaissances que réquiert aujourd'hui le perfectionnement de la culture des champs. Et pour en trouver des exemples, je n'ai pas besoin de les chercher hors de cette enceinte. Et qu'on ne s'y trompe pas, les connaissances exigées aujourd'hui pour ce perfectionnement sont importantes et par le nombre et par la nécessité. Sans doute, il ne faut pas avoir la folle prétention de vouloir faire de nos cultivateurs des savans et des académiciens ; mais il faut que les cultivateurs aient la noble ambition de ne le céder en rien, sous le rapport de l'instruction qui leur est nécessaire, aux autres industriels.

Long-temps préoccupé d'une meilleure impulsion à donner à l'agriculture, et convaincu qu'elle ne pouvait la recevoir que de l'application des sciences et des arts, sans lesquelles elle ne peut faire de véritables progrès, j'avais entrepris de tracer le tableau de toutes les connaissances dont elle doit être escortée pour marcher de pair avec les autres industries ; mais plus j'avançais dans mon travail, et plus j'étais effrayé de la tâche que je m'étais imposée ; et dans la crainte que les agriculteurs ne fussent effrayés à leur tour de celle qui devait en résulter pour eux, je n'osai aller plus loin, et j'abandonnai ce que j'avais commencé ; mais en parcourant le numéro de la *Revue de l'Agriculture Universelle*, dont vous m'avez chargé de vous rendre compte, j'y trouvai un plan analogue à celui que j'avais conçu, et contenant à-peu-près, quoique pour un autre but, les mêmes vues et les mêmes pensées. Enhardi par l'autorité et le nom de l'auteur, M. Masson-Flour, je me remis à l'œuvre, et c'est

le résultat de ces nouveaux efforts que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la Société. Je la prie de ne le regarder que comme un faible témoignage de mon intérêt pour la prospérité de l'industrie rurale et de mon désir de la voir s'élever et s'ennoblir par des études solides et par une instruction proportionnée à ses besoins et au rang qu'elle doit tenir parmi les sciences utiles.

C'est le programme de ces études, de cette instruction que je viens vous communiquer. Je dirai, comme La Fontaine :

.... Je l'essaie, un plus savant le fasse.

Ce n'est, en effet, qu'un essai que je viens offrir à la Société, et que d'autres mains plus habiles rendront plus digne d'elle.

J'entre en matière.

Le premier besoin de l'homme, c'est de vivre; par conséquent, son premier désir est d'en chercher les moyens; or, c'est la terre seule qui peut les lui fournir. Mais il ne peut les obtenir qu'à la sueur de son front. C'est la première condition de son existence : il faut qu'il travaille la terre de ses propres mains; sa subsistance est à ce prix. La culture des champs, ou, en d'autres termes, l'agriculture a donc été, dans l'origine des choses, la première industrie de l'homme. Fille de la nécessité, elle a été créée avant qu'aucune autre existât. On pourrait dire aussi qu'elle a été la première cause du développement des facultés intellectuelles; car tel est l'heureux résultat de tout ce qui excite l'homme à réfléchir, observer, comparer et raisonner. D'abord l'a-

griculture ne put qu'être informe et grossière, c'est le sort de tous les arts dans leur enfance; mais comme il est dans la nature de l'homme d'aspirer au mieux-être, le goût des jouissances se multipliant, les progrès de l'agriculture durent croître et se développer en raison des besoins toujours croissans. L'homme, de génération en génération, lui demanda des alimens plus substantiels, des fruits plus succulens, des prairies plus abondantes pour la nourriture de ses bestiaux, des vêtemens plus recherchés, des habitations plus commodes et plus saines. Alors durent naître de nouvelles industries pour élaborer les produits de l'agriculture et les rendre plus propres à satisfaire les besoins de l'homme.

Avec le temps, l'esprit humain, avide de savoir, se livra à l'étude de la nature et de ses lois, observa les rapports des êtres entr'eux; bientôt il marcha de conquêtes en conquêtes, créa et agrandit les sciences. Les industries dont il était en possession appelèrent de nouvelles industries, qui, s'appuyant sur les sciences, prirent chaque jour un essor plus élevé.

L'agriculture, moins active ou plus timide, semble au contraire se défier des sciences, et n'oser recourir à leur puissance; et c'est là, sans contredit, ce qui la retient dans un état inférieur à celui des autres industries. Mais il est temps de secouer ces préjugés et de se convaincre que toutes les sciences se tiennent par des rapports plus ou moins intimes, et que l'agriculture ne peut prendre tout son développement et s'élever au rang d'une véritable science, qu'autant qu'elle empruntera le secours des autres sciences.

Pour bien comprendre quelles sont les sciences utiles à l'agriculture, et qui, par conséquent, doivent entrer

dans l'instruction de celui qui se destine à cette profession, il suffit de se demander quel est l'objet immédiat dont s'occupe l'agriculteur, quel but il se propose, et quels moyens sont employés pour atteindre ce but.

Évidemment, l'objet fondamental de l'agriculteur est la production des végétaux utiles et nécessaires. Son but est de faire produire au sol, sur un espace donné, le plus grand nombre de plantes possible, et dans le plus bel état de développement; or, les procédés employés pour y parvenir sont la culture des terres, les amendemens, les engrais, les dessèchemens, les irrigations, les assolemens, et autres opérations.

Or, 1° si la production et le perfectionnement des végétaux sont l'objet immédiat des soins du cultivateur, il est manifeste que l'étude des plantes lui est indispensable; mais cette étude ne doit pas se borner à la simple connaissance de leurs qualités extérieures, telles que la forme, la grandeur, la couleur, et les autres modifications qui se succèdent dans le cours de la végétation : ce n'est là qu'une connaissance superficielle, une connaissance purement empyrique, et dont on ne peut tirer aucune induction importante pour le progrès de l'art. Ce qu'il est le plus essentiel de connaître, c'est la structure intérieure des plantes, la disposition des vaisseaux et des tubes séveux, la nature et les fonctions des organes, les mouvemens et l'élaboration des sucs, leurs diverses transformations, dont l'étude raisonnée conduit aux lois qui président à la vie végétative, et par suite aux meilleures méthodes à suivre pour seconder la nature dans le développement de ses opérations, et surtout pour ne pas contrarier sa marche dans l'accomplissement de ses œuvres.

Mais où, et comment acquérir ces vastes connaissances dont je ne fais ici qu'ébaucher l'esquisse? c'est dans la *botanique* qu'elles sont consignées. La botanique est donc la première science que doivent étudier les jeunes adeptes en agriculture. Je ne veux pas dire qu'ils en poussent l'étude jusqu'à devenir des Linné et des Jussieu; mais ils doivent en connaître assez les principes et les généralités, en avoir des notions assez étendues, pour bien caractériser les familles et les genres, les classer suivant leur organisation *primordiale*, en pouvoir faire des descriptions exactes, et surtout pour éviter les erreurs grossières qui, par exemple, font prendre le chanvre mâle pour le chanvre femelle et réciproquement, et confondre les espèces d'une famille avec celles d'une autre.

Et pour mieux faire sentir combien est utile l'étude de la botanique, telle que je l'entends, il me suffira de dire que c'est sur la physiologie végétale, qui est une des parties importantes de la botanique, qu'est fondé le succès des principales opérations de l'agriculture, de l'horticulture et de l'art forestier.

2° L'agriculteur, tant pour préparer le terrain, pour l'ensemencer, le nettoyer, que pour enlever ses récoltes, et en extraire les graines, est obligé de se servir de divers instrumens, plus ou moins compliqués, où sont combinés les leviers, les poulies, les rouages; il a quelquefois des étangs à soigner, des rivières à encaisser pour prévenir les inondations, des ruisseaux à diriger pour former des irrigations, des barrages à construire; son intérêt est de choisir les meilleurs instrumens, de les simplifier s'il est possible, de surveiller tous les travaux que nous venons d'exposer. Il doit donc savoir détermi-

ner les conditions de l'équilibre, et les lois générales du mouvement; or, c'est la mécanique qui donne ces notions.

De plus, comme il n'est pas un végétal qui, pour prospérer, n'ait besoin, depuis sa germination jusqu'à la maturité de ses fruits, de l'action de l'air, de l'eau, de la lumière, du calorique, l'agriculteur doit-il ignorer les diverses influences de ces agens de la nature, la manière dont elles s'exercent, selon les temps et les lieux, et les modifications qui se manifestent dans les différentes phases de la végétation? Combien d'autres phénomènes qui intéressent l'agriculture, doivent être observés par le cultivateur : la direction des vents dominans, la pente, l'inclinaison, l'exposition des côteaux, la fréquence des pluies, des brouillards, des rosées, des gelées, et même des orages, et par conséquent l'électricité atmosphérique, ne fût-ce que pour détruire les funestes préjugés qui règnent encore à la campagne sur les moyens usités pour détourner le tonnerre et se préserver de la foudre! Comment ne pas chercher à étudier les principales propriétés de l'eau soit solide, soit liquide, et surtout à l'état de vapeur, où son emploi enfante tant de prodiges dans les arts industriels? Or, c'est la physique qui dévoile ces grands secrets de la nature.

La physique, la mécanique doivent donc faire partie des études des élèves-agriculteurs.

3° A l'étude de la physique, le jeune agriculteur doit joindre celle des élemens de la chimie. J'en appelle au témoignage des savans chimistes que la Société compte dans son sein, et dont les lumières éclairent si souvent ses travaux. Quels services cette science n'a-t-elle pas rendus, et ne rend-t-elle pas tous les jours à l'agricul-

ture, soit pour assainir les lieux infectés d'émanations délétères, soit pour multiplier et perfectionner les engrais; soit pour extraire des végétaux les principes immédiats dont ils sont composés, et les rendre propres aux usages de la vie, soit encore pour analyser les terres sur lesquelles son industrie doit s'exercer, dans la vue d'en connaître la nature, et d'en fabriquer de nouvelles, si je peux me servir de cette expression. Le rouissage des plantes textiles, l'extraction des teintures végétales, des huiles ou des gaz servant à l'éclairage, la fabrication des liqueurs fermentées provenant de graines ou de fruits sont dus à l'application des découvertes chimiques. A combien d'industries nouvelles n'ont elles pas donné naissance dans ces derniers temps! Il suffit de rappeler les produits de la fécule de pommes de terre, et surtout les sucs saccharifères de la betterave qui promettent un si bel avenir à l'agriculture française, si la fiscalité n'en vient pas tarir la source.

Si je suis entré dans tous ces détails, c'est que je pense qu'il est de l'intérêt de l'agriculteur de se faire aussi fabricant, en convertissant plusieurs de ses produits bruts en produits industriels.

4° Le succès d'une exploitation rurale est en raison de la fécondité du sol. Mais cette fécondité n'est pas toujours donnée immédiatement par la nature; il faut souvent qu'elle naisse du travail et de l'intelligence de l'homme. Tantôt c'est un terrain compacte et trop argileux qu'il faut diviser et ameublir; tantôt un terrain siliceux auquel il faut donner du corps et de la consistance. Ici, c'est une terre calcaire qui n'a point de fond et qui ne sait pas conserver l'humidité; là, une terre marécageuse où l'eau ne trouve pas d'issue. L'agriculteur doit con-

naître les causes de ces défectuosités et y remédier par des amendemens et des travaux sagement combinés. Il faut alors qu'il étudie la composition et la profondeur du sol arable, la nature du sol subjacent, les différentes couches minérales sur lesquelles repose le sol et le sous-sol, les diverses sortes de marnes dont il pourra disposer; il faut qu'il sache distinguer non seulement les terres composées, telles que le gypse, le carbonate calcaire, la terre argileuse, la terre siliceuse, mais encore les élémens, les terres simples qui entrent dans la constitution de ces composés.

Or, l'ensemble de ces connaissances est du ressort de la géologie. Il est donc nécessaire qu'un bon agriculteur soit aussi géologue, non à l'instar de notre savant collègue, M. Huot. Non, il n'est pas nécessaire qu'il pénètre, comme lui, dans les profondeurs des terrains diluviens et anté-diluviens. Il suffit qu'il apprenne de la géologie tout ce qu'exige la spécialité de sa profession.

5° Il ne peut exister d'exploitation rurale sans le cortège d'un certain nombre d'animaux dont les uns servent aux opérations de la culture, dont les autres fournissent des produits alimentaires, ou propres aux arts industriels, et qui tous procurent des engrais sans lesquels il n'y a point d'agriculture possible. Mais il n'est point indifférent d'avoir des animaux plus ou moins bien conformés, des races d'élite ou des races médiocres, des espèces de bonne ou chétive structure. Or, pour faire de bons choix, il faut que l'agriculteur connaisse le système organique des différentes races, les caractères qui en signalent les bonnes ou mauvaises qualités et les fondemens de leur classification. Il faut de plus qu'il sache procurer à chaque espèce la nourriture qui lui est propre,

mesurer ses soins sur la nature de chacune d'elles, ne rien négliger pour prévenir les maux qui peuvent altérer leur santé, et surtout porter remède à ceux auxquels ils sont le plus sujets. C'est dire, en d'autres termes, que la *zoologie* élémentaire et l'art vétérinaire ne doivent pas lui être étrangers.

6° Parmi les sciences nécessaires en industrie agricole, je ne dois pas oublier de citer les mathématiques élémentaires, du moins en ce qui concerne la tenue des livres de comptabilité, le cubage des bois, l'arpentage, les nivellemens, le lever des plans; car tout bon agriculteur doit savoir faire toutes ces opérations par lui-même, ou du moins pouvoir diriger et contrôler ceux auxquels il en confie le soin.

7° J'ajouterai, pour complément de ces connaissances, l'étude de l'économie rurale, et celle de la législation qui a rapport aux propriétés agricoles. Telle est, Messieurs, l'idée, bien imparfaite sans doute, que je me suis faite des connaissances que doivent désormais acquérir ceux qui se destinent à l'agriculture. Cependant ce ne sont encore là que des connaissances théoriques, et pour que leur instruction soit complète, il faut qu'elle soit fondée sur la double sanction de la théorie et de la pratique. Ce n'est qu'à l'aide de ce double levier que l'agriculture pourra s'élever au niveau des autres industries.

Mais comment, dira-t-on peut-être, pouvoir acquérir tant de connaissances? Comment, Messieurs? comme on acquiert toutes les autres; dans des écoles spéciales consacrées à l'enseignement agricole.

C'est ainsi que les autres industries sont parvenues à un si haut degré de perfection, et qu'elles font de si rapides progrès.

En général, presque tous les arts industriels sont encouragés; toutes les sciences enseignées aux frais de l'Etat. L'agriculture seule semble délaissée et abandonnée à ses propres ressources. Si elle a quelques écoles, ce sont des écoles privées, fondées et soutenues par de simples particuliers, amis du bien public. A peine est-elle nommée dans un des chapitres du budget. On n'hésite pas à voter des subventions énormes pour encourager les mélodrames; c'est-à-dire, pour achever de pervertir ce qu'il reste encore parmi nous de moralité et de bon goût; et c'est vainement que des voix généreuses s'élèvent de temps à autre en faveur de la première de toutes les industries.

Cependant, si l'on s'en rapporte à des agronomes instruits et dignes de confiance, quatre écoles d'agriculture suffiraient en France, et chacune d'elles ne coûterait pas annuellement plus de cent mille francs. Or, qu'est-ce que quatre cent mille francs chaque année, pour un budget de plus d'un milliard? Certes, ce serait là semer pour recueillir; et la moisson serait abondante. Les avantages irrécusables que l'agriculture a retirés de l'institut de Roville, et surtout de celui de Grignon ne laissent aucun doute sur ceux que procureraient des écoles placées sous les auspices du gouvernement. Déjà de riches propriétaires s'adressent à Grignon pour avoir des jeunes gens capables de diriger leurs propriétés; et plusieurs d'entre eux sont déjà à la tête de grandes exploitations. Que ne pourrait-on pas espérer d'écoles nationales bien organisées!

Pour résumer en peu de mots ce que je viens de dire, mon opinion est que l'agriculture ne peut se perfection-

ner que par le concours des sciences propres à assurer ses succès, et que l'enseignement de ces sciences ne peut se réaliser convenablement que dans des écoles spéciales fondées et soutenues aux frais de l'Etat.

RAPPORT

SUR

LES APPAREILS

DE M. MARTIN,

INGÉNIEUR CIVIL,

POUR LA DISTRIBUTION DES EAUX,

Par une Commission composée de MM. l'Abbé Caron, Petit, Lacroix, le Colonel Émy et Casse.

(Le Colonel ÉMY, *Rapporteur.*)

Messieurs,

Notre collègue, M. Casse, vous a fait connaître, dans votre séance du 7 octobre dernier, que M. Martin, ingénieur civil distingué, actuellement retiré à Saint-Germain, est inventeur de nouveaux appareils pour la répartition des eaux aux fontaines publiques et chez les habitans, dans les villes où le mode des concessions est adopté. Vous avez apprécié combien ces appareils pourraient être utiles pour éviter en tout temps, et surtout dans les années de sécheresse, le gaspillage de l'eau,

et assurer journellement une distribution équitable à tous ceux qui contribuent par le prix de leurs concessions aux frais d'entretien que nécessite le service des eaux.

Vous avez, en conséquence, nommé une Commission, formée de MM. l'abbé Caron, Petit, Lacroix, Casse et moi, et vous l'avez chargée de prendre connaissance des appareils de M. Martin.

La Commission s'est rendue à Saint-Germain le 29 octobre, où elle a examiné ces appareils avec la plus grande attention, et leur inventeur les lui a expliqués dans le plus grand détail. La Commission les a vus fonctionner.

M. Martin a désiré que le rapport sur ses appareils ne vous fût fait qu'en l'accompagnant de dessins exécutés sous ses yeux. C'est ce qui en a retardé la lecture jusqu'à cette séance.

Les appareils de M. Martin sont au nombre de trois.

Le premier appareil a pour objet la *jauge à domicile*, de l'eau dont peut disposer journellement chaque concessionnaire, suivant le taux et les conditions de sa concession.

Le deuxième, appelé par M. Martin *hydromètre*, a pour objet de déterminer par expériences les quantités d'eau que donnent les orifices de jauge suivant leur abaissement au-dessous du réservoir de distribution.

Le troisième a pour objet de jauger chaque jour la quantité d'eau à laquelle est réduite la consommation totale, dans un temps de pénurie. Il est nommé par M. Martin *syphon régulateur*.

Je vais décrire successivement ces trois appareils au moyen des dessins que M. Martin nous a envoyés.

1° JAUGE A DOMICILE.

M. Martin a remarqué que les distributions des eaux, basées sur les produits de la *ligne* et du *pouce* fontainiers, sont très inexactes, 1° parce que l'exactitude est matériellement impossible par les proeédés actuellement en usage; 2° parce que l'application ne cadre presque jamais avec les calculs; 3° parce qu'une foule de circonstances, telles que la grosseur des tuyaux, leur engorgement, leurs détours, modifient des produits qui devraient être égaux; 4° parce que les concessionnaires trouvent quelquefois moyen d'altérer le jaugeage de leurs concessions; 5° enfin, parce que dans des temps de sécheresse on manque de moyens équitables pour rationner l'eau en proportion des taux des concessions.

L'appareil de *jauge à domicile* remédie à tous ces inconvéniens. Il est représenté (*figure* 1re) en élévation dans la position où il se trouve scellé contre un mur chez un habitant concessionnaire. La légende qui suit fait connaître les fonctions de ses différentes parties.

A Tuyau qui conduit l'eau du tuyau principal de distribution au robinet de concession.

B Robinet de concession qui est à la disposition du concessionnaire.

C Robinet du fontainier; il sert à ouvrir et à interrompre la concession.

D Boîte en cuivre, à vis, qui renferme un disque de toile métallique pour arrêter les petits corps

qui auraient pu être entraînés par l'eau et qui obstrueraient la jauge.

E Autre boîte, également en cuivre, à vis, renfermant une rondelle en cuivre qui interrompt le passage de l'eau, sauf par le trou circulaire de jauge percé dans son centre.

F Réceptacle de l'air entraîné par l'eau.

G Robinet de fuite de l'air, habituellement fermé.

H Caisse en bois de chêne, scellée à la muraille; elle renferme l'appareil de jauge, elle est close par un volet fermant à clé.

I Disque de toile métallique de la boîte D, représenté séparément.

J Rondelle de jauge, représentée séparément.

Le diamètre du trou circulaire, qui est percé dans le centre de la rondelle de jauge renfermée dans la boîte E, est déterminé d'avance par expérience, au moyen de l'*hydromètre*, pour ne laisser passer, dans un temps donné, dans une journée par exemple, que la quantité d'eau concédée.

On voit que, si le concessionnaire a besoin de toute la quantité d'eau à un instant déterminé de la journée, il se trouve dans la nécessité de l'approvisionner d'avance dans un réservoir; c'est un inconvénient sans doute, mais il n'est rien en comparaison de la perte d'eau qu'entraîne un autre système.

E Boîte centrale, en cuivre, dans laquelle l'eau du réservoir arrive par un tuyau, en arrière de la cloison A, et qu'on ne voit pas dans le dessin.

F Tuyau mobile, comme une alidade, autour du centre de la boîte E, avec laquelle il communique pour en recevoir l'eau et la conduire au trou de jauge de la boîte G, quelle que soit la position qu'on lui a donnée.

G Boîte en cuivre, dans laquelle on place les rondelles au fur et à mesure qu'on veut connaître les produits de leurs trous de jauge à différens niveaux. Un robinet, placé en arrière de la cloison, laisse l'eau arriver à la rondelle de jauge, ou en arrête subitement le cours.

H Règle qui fait partie du tuyau mobile et dont le bout, taillé en pointe, sert d'index pour établir le centre du trou de jauge sur le point de division marquant le niveau pour lequel on veut en faire l'épreuve.

Pour faire usage de l'*hydromètre*, on l'établit solidement, de façon que sa cloison étant verticale, et sa règle métrique bien à plomb, le zéro de cette règle réponde au nombre de mètres entiers de l'abaissement du point pour lequel on veut faire des épreuves. La position du tuyau mobile donne les fractions du mètre.

Qu'on veuille, par exemple, éprouver une série de rondelles pour le niveau qui est à 7 m. 35 c. au-dessous du réservoir, le zéro de l'*hydromètre* étant placé au niveau de 7 mètres, et le tuyau mobile sur la division cotée 35, comme le dessin le représente en lignes ponctuées, il est évident que

par le fait de la construction de l'instrument, le centre du trou de la rondelle de jauge, placée dans la boîte G, est au niveau 7 m. 35 c. au-dessous de celui du réservoir de prise d'eau, et l'on peut, pour ce niveau, mesurer la quantité d'eau fournie par chaque rondelle qui est mise en expérience.

Il est entendu que le réservoir de prise d'eau est entretenu à un niveau constant, par le moyen d'un flotteur.

On fait communiquer la boîte centrale de l'*hydromètre* avec un tuyau principal de la distribution des eaux, par le moyen d'un tuyau flexible qu'on change de place suivant le besoin.

L'*hydromètre*, dans l'état où nous venons de le décrire, ne suffisait point à M. Martin pour l'exactitude qu'il voulait apporter dans le jaugeage des eaux ; il lui fallait un moyen de mesurer avec précision les produits des rondelles. Voici l'appareil fort simple qu'il a ajouté à l'*hydromètre*, et qui le complète.

I — Caisse d'une capacité plus grande que le volume d'eau qu'on veut jauger, pour servir de terme de comparaison.

J — Petit tuyau de décharge, qui fixe le niveau de l'eau que la caisse peut contenir, comme ferait un tuyau de trop plein.

K — Robinet pour vider la caisse, ou extraire une partie de l'eau qu'elle contient.

L — Levier qui est en équilibre sur un petit essieu horizontal.

M — Capsule fixée au bout du levier, au-dessous du petit tuyau J.

N — Contre-poids.

O — Timbre de sonnerie.

P Marteau de sonnerie qui est retenu élevé par un petit encliquetage entre sa queue et l'essieu du levier, lorsque ce dernier est horizontal.

La rondelle dont on veut connaître le produit, étant placée dans la boîte G, et la caisse I remplie d'eau jusqu'au niveau du petit tuyau J, on retire de cette caisse, par le robinet K, la quantité d'eau qui est prise pour unité de mesure dans l'expérience qu'on veut faire.

Les choses étant ainsi disposées, à l'instant où l'aiguille des secondes d'une bonne montre coïncide avec un trait de division du cadran regardé comme point de départ, on donne l'eau à la rondelle en ouvrant le robinet qui la lui fait arriver, et pendant l'écoulement on compte les secondes; l'eau de la rondelle est reçue dans la caisse et, dès que le volume d'eau qui avait été ôté est remplacé, on en est averti par le coup du marteau sur le timbre, parce que l'eau atteignant le petit tuyau J, coule dans la capsule, et que quelques gouttes suffisent pour faire basculer le levier et dégager le marteau, précisément à l'instant où la jauge est satisfaite. On a compté les secondes battues pendant le temps qui a été nécessaire au remplissage de la cuve, et l'on a ainsi le moyen de calculer la quantité d'eau qui sera fournie par l'orifice de jauge mis en expérience pendant un temps donné. Ainsi, supposant qu'on ait retiré de la caisse I un litre d'eau, et qu'on ait compté 48 secondes pour le temps nécessaire au remplacement de ce litre d'eau, il s'en suivra que la rondelle de jauge, au niveau où elle se trouve placée, donnera 1800 li-

tres en 24 heures; et si les concessions portent que l'eau ne sera donnée que pendant 10 heures, la rondelle n'en laissera couler pendant ce temps que 750 litres (1).

On voit qu'en mettant en expérience, pour chacun des niveaux compris dans les limites des concessions, la série des rondelles, depuis le plus petit orifice jusqu'au plus grand, on pourra former un tableau qui indiquera pour telle concession qu'il s'agira d'établir, la rondelle qui lui convient suivant son niveau, et qui lui fournira dans le temps d'écoulement accordé, le nombre de litres concédés.

Cette manière de procéder dans la fixation des jauges a le très grand avantage d'éviter tout tâtonnement et toute contestation, puisque chaque concessionnaire peut lui-même *vérifier* le produit de sa concession, et que, s'il se trouvait lésé, après vérification contradictoire, il serait facile de substituer dans sa caisse une rondelle d'un n° supérieur à celui de la première jauge qu'il aurait reçu, ou d'alaiser le trou circulaire de jauge pour le mettre à son diamètre exact.

On voit encore que l'usage de l'*hydromètre* doit abréger beaucoup le travail du jaugeage par expérience, car il y aura certainement beaucoup moins d'expériences à faire avec cet appareil, qu'il n'y aurait de concessions à jauger par expériences à domiciles.

---

(1) Afin que le produit du trou de jauge ne soit pas jeté en avant de l'hydromètre, et pour que l'agitation causée par sa chute n'altère pas l'exactitude du niveau à la hauteur du tuyau J, un petit entonnoir qui n'est pas marqué dans la figure, reçoit l'eau du trou de jauge et la conduit jusqu'au fond de la caisse, au moyen d'un tuyau dont on change la longueur, suivant la hauteur de l'orifice.

3° SYPHON RÉGULATEUR.

Dans les temps de sécheresses extraordinaires, la nécessité d'économiser l'eau, pour n'en point manquer, force à réduire la fourniture aux concessions proportionnellement. Deux moyens se présentent : on peut diminuer le temps pendant lequel l'eau doit couler aux robinets des concessions, ou bien on peut changer toutes les rondelles de jauge des concessions; ce dernier moyen, en apparence le plus équitable, a l'inconvénient d'exiger un changement des mêmes rondelles chaque fois qu'il faut changer la quantité d'eau à fournir; le second moyen est le plus simple. Ils ne satisfont cependant pas complètement, ni l'un ni l'autre, à la nécessité d'une sévère économie d'eau que commande l'intérêt de tous; en effet, le taux de la réduction des concessions doit résulter du rapport entre la consommation observée dans les temps ordinaires et celle que peut permettre la pénurie. En réduisant, soit les orifices des jauges, soit le temps de l'écoulement possible, la consommation totale peut n'être pas réduite dans la même proportion, parce que tels concessionnaires qui, dans les temps ordinaires, ne consomment pas toute l'eau qui leur est concédée, ne diminuent pas leurs consommations, quoique leurs concessions soient momentanément réduites. Par exemple, si un concessionnaire de 2000 litres d'eau par jour n'en consomme réellement que 1500 dans les temps ordinaires, lorsque sa concession sera réduite d'un quart, il

n'en consommera pas moins ses 1500 litres habituels ; tandis qu'il faudrait qu'il ne pût en consommer que 1125 par rapport à sa consommation ordinaire ; il consomme, par conséquent, 375 litres aux dépens de l'économie générale.

Le *syphon régulateur* a pour but de remédier à cet inconvénient, en jaugeant, dans le temps accordé pour la fourniture journalière de l'eau, le volume total qui peut être consommé.

La figure 3 représente le syphon en élévation.

AA Niveau variable dans le grand réservoir.

B Tube vertical, dans lequel l'eau du grand réservoir ne peut pas pénétrer.

C Orifice de communication du tube B avec le bassin de distribution.

DD Deux branches verticales ascendantes du *syphon régulateur*, plongées dans le réservoir.

E Branche unique d'écoulement du syphon dans le tube B.

Les extrémités des trois branches du syphon sont recourbées, et leurs orifices sont au même niveau, pour que le syphon ne se vide pas, s'il est nécessaire de le sortir de l'eau.

FF Flotteurs fixés aux branches du syphon, pour le maintenir à une hauteur constante, par rapport au niveau variable de l'eau dans le réservoir.

G Robinet qui sert à remplir le syphon, en y ajustant une petite pompe qui en aspire l'air.

H Anse de suspension.

I Poulie fixée à un point plus élevé que le syphon, et verticalement au-dessus de lui.

J Chaîne de suspension du syphon ; elle passe sur la

poulie et soutient le contre-poids : elle a pour objet de maintenir le syphon vertical.

K Seau de contre-poids qu'on charge avec de l'eau.

Le produit du syphon peut être réglé de plusieurs manières ; par le diamètre du trou de jauge, au débouché de la branche E ; par la charge du contre-poids ; par la charge des flotteurs ; par la place où les flotteurs sont fixés sur les branches DD.

Le produit du syphon dépend toujours, pour chaque diamètre de l'orifice par lequel il donne de l'eau, de la distance verticale de cet orifice au niveau de l'eau du réservoir. Cette distance est réglée par le contre-poids, ou par l'emplacement des flotteurs ; ce produit peut être mesuré par un moyen analogue à celui appliqué à l'hydromètre.

Le syphon étant équipé et réglé, de façon qu'il ne produise, dans vingt-quatre heures, que la quantité d'eau qui peut être livrée à la consommation, on est certain que les fontaines et les concessionnaires n'en pourront point consommer davantage, et le but sera rempli, du moins sous le rapport de la consommation totale.

Les trois appareils de M. Martin ont paru à votre commission fort ingénieux, d'une exécution facile, portant avec eux leurs moyens de vérification et de correction. Elle les a jugés d'une application si utile partout, qu'elle vous propose d'en admettre une description dans le Recueil de vos Mémoires pour cette année.

THÉORIE
DES ENGRAIS,

PAR M. CASSE,

PHARMACIEN,
MEMBRE DU JURY MÉDICAL,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE ET DES ARTS DE SEINE-ET-OISE,

Lue dans la Séance du 7 Juillet 1837.

La théorie des engrais est essentiellement fondée sur les connaissances physiques, chimiques, physiologiques et agronomiques. Nous nous servirons des principes de ces sciences et de quelques expériences qui nous appartiennent, pour fixer nos idées sur les développemens que nous nous proposons de lui donner. Ces sciences nous éclaireront sur la nature de la composition des substances propres à faire des engrais et sur celles des engrais; sur les modifications qu'elles éprouvent, livrées à elles-mêmes, et sous l'influence des circonstances favorables à leur altération, ou combinées à d'autres substances; sur les espèces de végétaux auxquelles telle ou telle sorte d'engrais convient le mieux; sur l'état de décomposition qu'elles doivent avoir pour produire une fertilisation durable ou

momentanée, sur leurs emplois et les époques : elles nous signaleront l'existence des divers organes des végétaux qui sont destinés à les absorber et à les élaborer, soit à l'état de fluidité, soit à celui de gazéité.

Toutes les substances organiques privées de vie, soumises à des conditions convenables, sont plus ou moins propres à la nutrition des végétaux ; celles qui ont plus de tendance à la solubilité, sont positivement plus habiles à remplir cet acte ; celles qui ne sont pas solubles peuvent le devenir par la macération et par des compositions qui les disposent à la dissociation de leurs élémens et à la décomposition.

Les substances animales se décomposent facilement, principalement celles qui sont solubles ; celles qui n'ont pas cette faculté peuvent l'acquérir dans une atmosphère humide et dont la température excède le quatrième degré de Réaumur. Il n'en est pas de même des substances végétales, la simplicité de leur constitution, par rapport aux premières, les rend plus tenaces à la décomposition ; elles diffèrent entre elles par leur degré de solubilité ; la gomme, le mucilage, la matière sucre et quelques sels servent à la nutrition et à la stimulation des végétaux. La fibre, qui abonde dans les pailles, dans les tiges et les branches du genêt, de la bruyère, des fougères et autres plantes, quoique insoluble, peut le devenir par la division, par l'imprégnation de l'eau d'addition, si l'eau de végétation est insuffisante ou si elle a été soustraite par la dessiccation. La fermentation se développe facilement dans les plantes par le seul fait de l'entassement, de l'humidité et d'une température élevée, et elles se convertissent en une matière noirâtre, qui est une espèce de terreau ; mais si on ajoute au mélange qu'on veut conver-

tir en fumier, une substance animale soluble et très divisée, on arrive plus promptement au degré de décomposition qu'on veut atteindre. C'est ainsi que dans les fermentations vineuses, acides, panaires et putrides, on active leur marche, lorsqu'elles languissent, et qu'on parvient à les amener rapidement à leur apogée.

Quoique les substances végétales contiennent une plus grande proportion des élémens qui constituent les végétaux que les substances animales, celles-ci, cependant, activent plus efficacement la végétation, parce qu'elles sont pourvues d'une plus grande quantité de principes nutritifs, qu'elles se décomposent plus facilement et qu'elles fournissent aux racines les sucs qu'elles absorbent avec avidité, et à la partie du végétal qui plonge dans l'atmosphère les gaz qui se dégagent pendant leur décomposition, dont la sucision est d'autant plus active qu'elle a lieu au fur et à mesure de leur dégagement.

Les végétaux sont pourvus d'organes, dont les pores sont si déliés qu'aucun corps, non liquide ou gazeux, ne peut pénétrer dans leur organisation; si quelques analyses ont démontré sa présence dans le tissu végétal, c'est qu'il avait été dissout, à l'époque de son absorption, par un agent qui l'a abandonné pour former de nouvelles combinaisons.

L'étude des engrais présenterait des difficultés dans une description successive du nombre considérable qui existe, et par la confusion que font quelques personnes, des engrais proprement dits avec des substances qui fertilisent, mais qui ne nourrissent pas les végétaux; c'est pourquoi il est important d'éclairer cette théorie, pour signaler et détruire les écarts de principes, et quelques

erreurs commises par certains cultivateurs, sur la manière de les préparer et de les employer. Pour fixer les idées sur le nombre et l'utilité des engrais, nous emploierons une méthode qui les présentera dans l'ordre que leur nature leur assigne : c'est pourquoi nous les diviserons en quatre classes.

Nous rangerons :

Dans la première,	les urines et le sang.
Dans la seconde,	les excrémens.
Dans la troisième,	les fumiers mixtes.
Dans la quatrième,	ceux qui sont fournis, exclusivement, par les végétaux.

De toutes les substances animales, les plus fertilisantes sont, sans contredit, les urines, parce qu'elles contiennent le principe le plus animalisé, l'urée ; c'est pourquoi nous la plaçons au plus haut degré de l'échelle. L'urée existe dans les urines, libre ou combinée ; elle y existe dans une proportion relative au degré d'animalisation des individus qui les fournissent. Ainsi, nous mettrons en tête celle de l'homme, en seconde ligne celle des carnivores, et en troisième celle des granivores et des frugivores, enfin celle des herbivores.

La connaissance de l'action fertilisante des urines remonte à une époque des plus reculées ; Pline, Palladius, Tshefelli et récemment, François de Neufchâteau, à l'occasion des fosses mobiles inodores, attestent que les urines ont une action des plus prononcées sur l'acte végétatif. Les Chinois, nos maîtres en agriculture, les Romains, les Arabes et les Anglais, ont confirmé, par la pratique, les avantages qu'on en retire. Aux Anglais nous devons plusieurs expériences qui établissent la quantité du produit fourni par des végétaux cultivés sur

un sol amendé et fertilisé par diverses préparations d'engrais. Si tant d'autorités recommandables ont fixé les opinions de manière à ne pouvoir douter de la puissance de cet agent, combien ne devons-nous pas être étonnés de voir, au centre du monde savant, industriel et civilisé, à Paris enfin, le peu de cas et la perte qu'on en fait? Ici, à Montfaucon, on place les matières qui proviennent des vidanges sur un terrain incliné, pour déterminer l'écoulement des liquides, qui se perdent dans la terre et dans l'atmosphère, par l'évaporation et la décomposition, et on ne s'occupe que des solides. Bien mieux vaudrait faire comme les Chinois, et autres peuples, les mélanger à des terres argileuses, calcaires ou gypseuses, les sécher et en former des engrais qui réuniraient le double avantage d'amender et de fertiliser. Les Anglais, rétrécis sur un sol disproportionné à l'étendue de leur population et à la masse des produits agricoles nécessaires à leur existence, ont fait les plus grands efforts pour rendre leurs terres prolifères; ils y sont parvenus en variant et en multipliant les engrais. Dans le comté de Kent, localité où la pomme est le fruit de prédilection, sans doute par l'impossibilité d'en cultiver de plus sapides, les pommiers y étaient cultivés d'une manière particulière. La négligence de continuer l'arrosement des racines avec des urines préparées, fit perdre au fruit le goût agréable qu'il avait et amena une dégénérescence prononcée : c'est pourquoi on a repris la méthode de Palladius. Ce qui a été remarqué en Angleterre a été signalé ailleurs. Au dire des hommes d'expérience, les urines activent la végétation, donnent aux fruits du goût et de la finesse, empêchent la mousse des arbres et les fruits de dégénérer. Chose bien étrange!

les corps les plus fétides sont convertis en produits généralement agréables par les fonctions organiques des végétaux,, tandis que les fonctions animales produisent l'inverse ! Enfin, c'est aux urines que nous sommes redevables du plus grand luxe de végétation qui charme la vue du cultivateur et compense largement ses soins empressés et ses dépenses considérables.

La préparation des urines a subi beaucoup de modifications par ceux qui les ont employées. Les uns, après en avoir réuni une certaine quantité, les ont laissé fermenter pendant cinq à six mois, les autres pendant quelques jours; le plus grand nombre les mêlent aux fumiers ordinaires; quelques cultivateurs éclairés les ont combinées à des substances propres à servir d'amendement; ainsi,. la chaux, la potasse, les cendres, les argiles, le sable, le gypse, ont servi tour-à-tour à leurs expériences. Tous, dans des proportions différentes, ont obtenu des résultats satisfaisans.

Le mode d'employer les urines a beaucoup varié. Pour les arbres et les arbustes, on découvre les racines et on les recouvre d'une couche de la préparation urinaire, ou bien on se contente de les arroser avec ce liquide; pour les semences, on répand sur le sol cet engrais en même temps que les graines ; pour les prairies, on les arrose avec le liquide. L'époque la plus favorable est la fin de l'hiver ou le commencement du printemps. Dans tous les cas, il ne faut pas les employer fraîches; comme aussi, il ne faut pas attendre qu'elles soient dans un état de décomposition trop avancée : dans le premier état, elles pourraient entraîner la perte du végétal, et dans le second, leur action serait fortement affaiblie, si elle n'était pas complètement annihilée. En effet, pendant la

décomposition, une grande partie du principe nourricier est détruit, et les gaz qui s'échappent se répandent en pure perte dans l'atmosphère. La plante puise sa nourriture par les racines et par la périférie; les racines hument les sucs réparateurs; les feuilles, les tiges nouvelles, les fleurs et les fruits absorbent l'humidité et les gaz répandus dans l'atmosphère qui les environne, et l'absorption des gaz est beaucoup plus facile lorsqu'elle se fait au fur et à mesure de leur production.

Ces faits étant la base de la théorie des engrais, nous les plaçons ici pour ne pas les reproduire dans la description des autres engrais.

Le sang, dépositaire de tous les principes qui constituent les substances animales, et qui, par ce motif, possède toutes les qualités fertilisantes, doit être rangé, à juste titre, dans l'ordre des urines. Plusieurs cultivateurs, en France et à l'étranger, en ont fait une application très utile à l'agriculture. Dans les raffineries, où il est employé pour la clarification, on ménage les écumes dans lesquelles l'albumine est coagulée, on les entasse et puis on les livre aux cultivateurs. Dans ce coagulum est contenue la fibrine du sang et l'albumine, insolubles l'une et l'autre; il est nécessaire de les faire macérer et fermenter pour leur faire acquérir de la solubilité et la propriété fertilisante.

2° Classe. Les excrémens des animaux viennent immédiatement après les urines, non par la quantité, mais par leur degré de propriété fertilisante. Ils jouissent de cette propriété à des degrés différens. Ceux de l'homme occupent le premier rang; viennent ensuite ceux des carnivores; en troisième, ceux des granivores, et enfin, ceux des herbivores.

La différence de fertilisation appartient à la proportion de substance animale qu'ils contiennent. Bien que les animaux possèdent une plus petite quantité du principe qui fonde la charpente solide des végétaux, et semblent moins propres à la nutrition de ces derniers, il est prouvé que leur substance active beaucoup la végétation. Ce résultat existe non par la proportion des principes constitutifs inhérens aux végétaux, mais par leur tendance à se dissocier et à favoriser l'assimilation de ceux qui leur sont propres. Il serait imprudent de croire qu'une grande quantité de ces engrais serait en proportion directe avec la masse du produit. Dans les terres légères, il faut en user avec beaucoup de modération, parce qu'après avoir déterminé un grand développement, le sol devenant sec, par la chaleur et la sécheresse, ne peut plus fournir l'humidité nécessaire au progrès de la végétation ; les plantes se fanent, et leur produit diminue considérablement. Dans les terres fortes, on peut en user plus largement, surtout pour les prairies ; mais pour les emblaves et autres céréales, un excès, en donnant beaucoup de développement, nuirait à la fructification. Pour éviter les inconvéniens de la surabondance, il vaudrait mieux les mêler à des terres appropriées que de les employer purs. En France, ceux qui sont le plus usités et le plus abondans sont : la poudrette, la colombine, la poulaitte, le crotin, et enfin ceux des ruminans. Les oiseaux qui fréquentent les mers, et qui se nourrissent de poissons, fournissent un engrais des plus fertilisans. Dans l'Amérique méridionale, où vit une grande quantité d'oiseaux qui ont l'habitude de se percher sur les mêmes lieux, on enlève leurs excrémens, on les dessèche et on les enferme immédiatement

dans des tonneaux pour les transporter au loin. M. de Humboldt nous a appris qu'on en faisait un commerce considérable. Ce naturaliste envoya, à Paris, une certaine quantité de gouano, c'est ainsi qu'on le nomme, en 1806. M. Vauquelin, dont je suivais alors le cours, en fit faire l'analyse en notre présence. Il fut démontré que cette poudrette contenait beaucoup d'urée et d'ammoniaque, qu'elle noircissait à l'air, et qu'elle s'altérait très facilement; c'est pourquoi on l'enferme dans des tonneaux quand elle est sèche.

Quant aux excrémens des herbivores, il y a une distinction importante à faire, qui résulte du système digestif des animaux qui les fournissent. Ceux qui ont l'appareil digestif composé, comme les bœufs, les chameaux, et tous ceux de la même famille, donnent des engrais plus animalisés et dans lesquels la fibre végétale est plus *divisée*, mieux combinée, et par conséquent plus soluble et plus nourricière. Les animaux à système digestif simple divisent moins bien leurs alimens, les imprègnent d'une moindre quantité de sucs animalisés, et, par ce motif, leurs excrémens sont moins nutritifs: c'est pourquoi les excrémens des chevaux conviennent mieux aux terres fortes, et ceux des ruminans aux terres légères.

La troisième classe des engrais comprend tous ceux qui sont fournis par les excrémens et les urines mélangés aux pailles et autres plantes. Ils sont moins fertilisans que ceux des deux classes précédentes, leur action varie en raison de la proportion des matières qui les composent. Une condition importante est celle du mélange des urines. Dans quelques fermes, les trous à fumier sont éloignés des étables et des écuries, les urines se perdent

dans les terres intermédiaires. C'est un vice pernicieux, non seulement par rapport à leur propriété fertilisante, mais aussi parce qu'elles y jouent le double rôle de pénétrer la fibre végétale et de la disposer à la fermentation et à la dissolution. Il est donc essentiel de les recueillir, de les réunir, d'éviter qu'elles s'échappent des trous à fumier, et que les eaux pluviales et autres ne les entraînent.

Les fumiers sont souvent employés dans un état de décomposition, tantôt trop avancée, tantôt pas assez; dans le premier cas, ils ont perdu une grande quantité du principe fertilisant, et dans le second, ils arrivent difficilement au degré de dissolution nécessaire pour fournir aux plantes toute la substance nourricière dont ils sont pourvus. Pour en faire un emploi raisonné, il faut avoir égard à la nature du sol et à la longévité des plantes. Le fumier très avancé convient aux végétaux qui ont une existence de trois à quatre mois et aux terres légères; celui qui ne l'est pas assez, s'applique avantageusement aux terres fortes et aux végétaux qui ont une vitalité de huit à neuf mois, attendu que la lenteur de leur dissolution ménage une partie de la substance nutritive pour l'époque de la fécondation, qui est aussi celle où les plantes épuisent davantage le sol. Cette espèce d'engrais est un amendement momentané.

A la quatrième classe appartiennent les engrais fournis uniquement par les végétaux : nous les diviserons en deux ordres, par rapport à leur degré de fertilisation. Dans le premier, nous comprendrons ceux des plantes azotées, comme les solanées, les crucifères, les borraginées, etc. etc.; et dans le second, ceux qui nous sont fournis par les plantes qui ne sont pas azotées ou presque pas.

Pendant la fermentation des plantes azotées, il se dégage une odeur très fétide, les fumiers qui en proviennent ont la même odeur; les plantes non azotées ne produisent pas le même résultat. C'est donc à la présence de l'azote qui caractérise essentiellement les substances animales, et aux diverses combinaisons qu'il opère, qu'est due l'analogie qui existe entre celles-ci et les plantes qui contiennent cet élément; c'est aussi à sa présence qu'est due leur solubilité et leur fertilité. Un exemple nous donnera la preuve de ce que nous venons d'avancer.

Nous avions cultivé, en 1834, une grande quantité de belladone, de stramonium, de pommes de terre et de choux; l'excédant des feuilles et des tiges à notre consommation, fut jeté dans un trou. Ces plantes, après deux mois de fermentation, se réduisirent en fumier très gras et très puant. Ce fumier fut enterré dans la *moitié* d'un grand carré, dont l'autre moitié fut fumée avec du fumier de cheval presque consommé. Des choux furent plantés dans ce carré; quelques mois après, ceux qui occupaient la partie où avait été déposé le fumier des plantes présentèrent un développement extraordinaire, d'autant plus remarquable que ceux qui occupaient l'autre partie du carré étaient beaucoup moins beaux. Ce progrès de végétation persista jusqu'à ce que la plante fut parvenue à son apogée. Je cherchais la cause de ce résultat, lorsque mon jardinier me fit remarquer que cette partie du carré avait reçu le fumier gras et puant. Après la récolte des choux, la terre fut labourée; on ne trouva aucune trace de cet engrais, tandis qu'on vit une quantité remarquable de fumier de cheval. Cette expérience vient à l'appui de notre théorie quant à la fertilisation des substances animales

et de leurs analogues, et quant à l'emploi d'un engrais plus ou moins avancé, suivant la longévité du végétal.

Dans les pays où les oliviers abondent et où on fait beaucoup d'huile d'olives, on se sert du dépôt considérable qu'elles font pour fertiliser la terre. En Italie particulièrement, on entasse ces dépôts, on les laisse fermenter, et, lorsqu'ils sont parvenus à un état qui permet de les diviser, on en saupoudre la terre. Les Italiens attribuent la fertilisation de ces dépôts au corps gras qu'ils peuvent contenir. Un chimiste anglais, d'une réputation méritée, a partagé cette opinion. Convaincu, comme je l'étais, que les substances les plus solubles étaient facilement absorbées et digérées par les végétaux, et que l'huile ne pouvait être la cause de la fertilité, mais qu'elle devait être attribuée au mucilage qui compose essentiellement ces dépôts, je profitai de la première occasion qui s'est présentée pour vérifier l'opinion du chimiste anglais.

Un épicier de notre ville avait réuni dans un tonneau le dépôt de plusieurs pièces d'huile d'olives. Après en avoir extrait l'huile qu'il contenait, il se proposait de le jeter; nous nous en emparâmes. Le tonneau fut exposé au soleil sur un plan incliné, des trous furent percés au niveau supérieur du dépôt du côté le plus bas de l'inclinaison, quelques portions d'huile s'écoulèrent. Plus tard, de nouveaux trous furent percés au-dessous des premiers, ils ne fournirent plus d'huile. Le dépôt étant épuisé, il fut retiré du tonneau, entassé dans un coin; un mois après, de visqueux qu'il était d'abord, il devint divisible : alors il fut séché et réduit en poudre grossière. Nous en couvrîmes une planche de carottes immédiatement après l'ensemencement. Les carottes poussèrent vi-

goureusement et atteignirent une grosseur bien supérieure à celle que fournit ordinairement le même terrain. Cette expérience nous démontra que c'est à la substance mucilagineuse qu'est due la propriété fertilisante. Nous ne prétendons pas conclure de là que l'huile ne puisse pas favoriser la végétation quoiqu'elle ne soit pas soluble; sa grande divisibilité peut faciliter sa pénétration dans le système organique des végétaux, et ceux-ci s'en approprier les principes constituans; mais dans l'espèce, la fertilisation n'est pas due à ce corps. Nous avons eu l'occasion de faire une remarque qui prouve que les corps gras ne s'altèrent pas facilement dans la terre, et qu'ils préservent les substances qui en sont pénétrées. Ayant réuni une certaine quantité de cantharides provenant de la préparation de la pommade épispastique, nous les plaçâmes dans un trou dans lequel nous plantâmes un cerisier. L'arbre mourut cinq ou six ans après; il fut enlevé et remplacé par un abricotier : en fouillant la terre, nous trouvâmes les cantharides sans altération aucune. L'arbre est-il mort lorsque les racines sont parvenues à la couche de terre dans laquelle étaient disséminées les cantharides? C'est une question que nous ne chercherons pas à résoudre, parce qu'elle nous mènerait trop loin. Que l'huile soit digérée ou non par les végétaux, qu'elle le soit difficilement comme elle l'est par les animaux, toujours est-il prouvé que les végétaux absorbent le principe âcre qu'elles contiennent, puisque les graines des plantes qui, après la germination, sont dévorées par des insectes, imprégnées d'huile de colza, de poisson, etc., échappent à leur voracité. Un autre fait démontre que certaines substances passent dans la circulation organique sans y éprouver d'altération; exemple :

la matière colorante dans les végétaux, le vin, l'alcool dans les animaux.

Le tourbage, l'écobouage, le glaisage, le salage, le chaulage, le crayonnage sont considérés, par certaines personnes, comme des espèces d'engrais. Ces moyens de fertilisation, si on en excepte le tourbage qui fournit des élémens de nutrition, sont des agens de stimulation quant au chaulage et au salage, et d'amendement quant au glaisage et au crayonnage. Ainsi, le tourbage nourrit et ameublit; le salage, l'écobouage et le chaulage stimulent les forces digestives des végétaux à la manière du sel marin chez les animaux, des cailloux chez les oiseaux et les gallinacées. Enfin, le glaisage et le crayonnage n'ont d'autre propriété que celle d'amender.

Les développemens que nous venons de donner à la théorie des engrais, démontrent que l'agriculture se rattache étroitement aux sciences physiques, chimiques et physiologiques, et qu'on ne peut tirer un parti très avantageux de ses produits qu'en dirigeant les opérations agronomiques d'après les raisonnemens et les principes que ces sciences lui ont tracé.

E

Coupe sur l'axe
voûtes supportant

Cave
et
Cellie

RAPPORT

FAIT DANS LA SÉANCE DU 7 AVRIL 1837,

SUR

LES TRAVAUX

DE

STRUCTION ET DE CULTURE,

ENTREPRIS PAR M. HAUDUCOEUR

POUR

'EXPLOITATION DE LA PROPRIÉTÉ

DE BAJOLET,

e Commission composée de MM. Desgenetté, De Cauville,
Berger-Perrière, Notta fils, L.-F. Petit,
Fr. Pigeon, et Lacroix, *Rapporteur*.

---

essieurs,

ommission que vous avez chargée de vous présen- avis sur les travaux de construction et de culture, ris par M. Hauducœur pour l'exploitation de sa été de Bajolet, a dû s'enquérir d'abord de la si-

tuation de cette propriété au moment où notre collègue en fit l'acquisition; ce soin lui a été facile par la connaissance particulière que plusieurs de ses membres avaient de l'ancien état des lieux. Vous saurez donc, Messieurs, que la ferme de Bajolet, qui se compose d'environ 275 arpens, de 18 pieds pour perche (94 hectares 2 ares), se trouvait dans l'état le plus déplorable, il y a aujourd'hui trois ans, époque de la prise de possession de M. Hauducœur. Les bâtimens, situés sur un terrain glaiseux, et partant fort humide, étaient délabrés, et se trouvaient souvent remplis d'eau par l'abondance des sources, se faisant jour dans la cour même; plus de cent arpens de terrain, couverts de broussailles, de buttes et de fondrières, étaient incultes, et pouvaient servir tout au plus au pacage des bestiaux, pendant quelques mois de l'année seulement; enfin, une grande surface était occupée par les eaux d'un étang assez vaste, mais de peu de profondeur. Le reste des terres était mal cultivé, et le fermier ne pouvait payer ses loyers, quoique les prix en eussent été réduits.

Cependant, Messieurs, la propriété de Bajolet est bien située; une bonne route départementale, communiquant de Limours à Dourdan, la traverse du nord au sud, et assure le débouché de ses produits sur les marchés de ces deux bourgs; mais dans l'état où elle se trouvait en 1834, peu de personnes eussent osé entreprendre son amélioration radicale; cette tâche difficile n'a point effrayé notre collègue; voyons ce qu'il a fait pour la remplir, et commençons par l'examen de ses travaux de construction.

Par suite de l'état de délabrement dans lequel se trouvaient les bâtimens de la ferme, M. Hauducœur n'a point hésité à les démolir entièrement, pour établir de

nouvelles constructions, dont il a été à la fois l'architecte et l'entrepreneur principal. Une idée neuve l'a dirigé dans cette réédification : il a pensé qu'en réunissant dans un seul corps de bâtiment, d'une élévation suffisante, les écuries, les granges et l'habitation, il diminuerait la masse des constructions nécessaires, et qu'il obtiendrait surtout une grande économie dans l'établissement des toitures et dans leur entretien. A cet effet, il a commencé par construire, en maçonnerie de meulière, six voûtes surbaissées, présentant chacune une largeur de 5^{m},60 entre leurs pieds-droits, avec une hauteur sous clef de 3^{m}, et disposées comme les arches d'un pont. Ces voûtes, dont les axes se dirigent de l'est à l'ouest, restent ouvertes à l'*est*, et sont fermées à l'ouest par un mur plein, formant corps avec leur maçonnerie, et dans lequel sont ménagés des jours de 1^{m},35 de largeur, sur 0^{m},78 de hauteur. Le rez-de-chaussée se trouve ainsi composé de six pièces voûtées de 5^{m},60 de largeur, et de 13^{m},90 de longueur; la dernière voûte au midi a été divisée en cuisine, fournil, cave et cellier, et les cinq autres, qui sont restées sans divisions, sont occupées par les écuries, les vacheries, les remises et les bergeries. Une galerie centrale, venant couper les pieds-droits des voûtes en leur milieu, met en communication toutes les parties du rez-de-chaussée, et facilite le service d'une manière fort heureuse; enfin la poussée des voûtes est maintenue à chacune des deux extrémités par cinq petites voûtes, dirigées perpendiculairement aux axes des premières, et dont les pieds-droits, convenablement prolongés, servent de contre-forts; ces petites voûtes, fermées à leurs extrémités par les murs extérieurs, sont utilisées comme magasins, à l'exception de celle du midi,

située dans le prolongement de la galerie centrale, et servant d'issue sur le jardin.

Les constructions que nous venons de décrire ont été fondées sur plates-formes en charpente, précaution nécessaire en raison de la mauvaise nature du sol ; M. Hauducœur a eu soin, en outre, de pratiquer, sous toute l'étendue du bâtiment, des pierrées avec pentes convenables qui rejettent à l'extérieur les eaux provenant du sol. Ce système a complètement réussi, et après l'hiver pluvieux que nous venons de passer, nous avons trouvé toutes les maçonneries intactes et le pavé des écuries très sain. Cependant, ce pavé se trouvant un peu en contre-bas du sol extérieur, il est à regretter, sous le rapport de la salubrité, que son niveau n'ait pas été exhaussé de dix-huit pouces environ, lors de la construction du bâtiment.

Le reste des bâtimens nécessaires, à l'exploitation de la propriété, est élevé sur l'ensemble des six voûtes, qui présente à l'extérieur une étendue rectangulaire de 42^{m},40 de longueur sur 15 mètres de largeur. L'extrémité méridionale, sur toute la largeur et sur une longueur de 9 mètres, a été réservée pour l'habitation ; le reste forme une vaste grange de 32^{m},75 de longueur, 13^{m},65 de largeur dans œuvre, et de 7^{m},35 de hauteur jusqu'à la naissance du comble. Ce comble, qui règne sur toute l'étendue du bâtiment, comprend six fermes en charpente, composées chacune d'un entrait de 13^{m},65 de portée, formé de deux pièces entées de 30 cent. d'équarrissage, et supportant un poinçon de 5^{m},90 de hauteur et deux arbalétriers, le tout rattaché par un faux entrait distant de 1^{m},80 de l'entrait principal, et par quatre liens disposés symétriquement des deux côtés du poinçon, au-dessus du faux entrait.

Il résulte, des dispositions que nous venons d'indiquer, que la grange se trouve placée au premier étage; mais M. Hauducœur a voulu que la rentrée et la sortie des récoltes n'y fussent pas plus difficiles que dans les granges ordinaires situées au niveau du sol. Voici comment il a résolu ce problème : une rampe en terre a été établie depuis la grande route jusqu'à l'extrémité nord du bâtiment, et se termine par un terre-plein, élevé au niveau de l'aire de la grange, et qui en permet l'accès au moyen d'une porte charretière pratiquée dans le mur de pignon; les voitures vides ou chargées peuvent ainsi entrer facilement dans la grange, y tourner et en sortir lorsqu'elle n'est pas entièrement remplie. S'agit-il d'achever de la remplir, ou de commencer à en sortir les récoltes lorsqu'elle est complètement pleine, une disposition fort ingénieuse, qui nous reste à décrire, le permet avec la plus grande facilité. A cet effet, les six voûtes supportant les bâtimens ont été prolongées de manière à former, sur la face longitudinale située à l'est, une saillie de 4m,75 qui a été recouverte d'un appentis, se rattachant, d'une part, au couronnement des murs du bâtiment, et soutenu, de l'autre, par des poteaux montans de 3m,20 de hauteur. M. Hauducœur a formé ainsi une galerie couverte de plain-pied avec l'aire de la grange, et dont la toiture est assez élevée pour permettre le passage d'une voiture chargée de fourrage. Les voitures chargées peuvent accéder à cette galerie par la rampe dont nous avons parlé, et être déchargées, dans l'intérieur de la grange, au moyen de baies ouvertes sur toute sa façade; elles vont passer ensuite à l'extrémité sud du bâtiment, en tournant sur un terre-plein circulaire ménagé devant l'habitation, et regagnent la grande route par une nouvelle

rampe. On peut également faire servir la galerie au chargement des voitures, lorsque la grange est trop pleine, pour qu'elles puissent y entrer ; et si les voitures chargées la veille ne doivent partir que le lendemain, comme cela arrive le plus souvent, elles se trouvent tout naturellement remisées. Enfin, Messieurs, pour terminer la description des constructions, nous vous dirons que les prolongemens des voûtes, supportant la galerie couverte, augmentent d'autant l'étendue des écuries, vacheries, remises et bergeries, ainsi que celle du rez-de-chaussée de l'habitation, et que chaque ouverture, rétrécie par de petits murs latéraux, est fermée par des portes pleines ou à claire-voie à deux ventaux.

Tel est, Messieurs, le système de construction tout nouveau imaginé par M. Hauducœur ; si notre description est suffisamment claire, vous reconnaîtrez que ce système comprend dans son ensemble toutes les dispositions nécessaires pour l'exploitation d'une propriété agricole. Sans entrer dans les détails des dépenses faites, votre commission pense que l'établissement de bâtimens séparés, ainsi que cela se pratique habituellement, eût été plus coûteux que la construction unique de notre collègue, et que l'entretien des toitures surtout en doit être beaucoup plus dispendieux. Mais plusieurs de ses membres opposent aux avantages de l'économie d'une construction unique, la difficulté où se trouvera le fermier de voir de chez lui tout ce qui se passe dans l'intérieur de sa ferme, et trouvent sous ce rapport la disposition ordinaire des bâtimens d'exploitation préférable à celle adoptée par M. Hauducœur. L'opinion de ces personnes et de quelques cultivateurs qui se sont trouvés réunis aux membres de votre commission, se résume en ces

mots : Que par des motifs d'économie elles préféreraient, comme propriétaires, le système de construction de M. Hauducœur ; mais qu'elles n'en voudraient pas comme fermiers.

Nous vous avons fait connaître, dans toute sa force, l'objection élevée contre le système de notre collègue ; on peut y répondre, avec lui, qu'un fermier se tromperait fort s'il comptait tout voir de l'intérieur de son habitation ; qu'il doit, le plus souvent, être au milieu de ses ouvriers ; que, d'ailleurs, le système de communications établi entre les diverses parties du nouveau bâtiment permet d'en parcourir très rapidement toute l'étendue, sans cesser d'être à couvert ; qu'en outre, la porte du nord devant être habituellement fermée, le passage journalier aura lieu, au midi, devant la façade de l'habitation, et qu'enfin bon nombre de fermes ordinaires ne sont pas disposées pour tout voir de l'intérieur. Nous ajouterons que la difficulté d'une surveillance générale, opposée au système de M. Hauducœur, peut paraître plus grave qu'elle ne l'est réellement, par la raison que ce système vient modifier tout-à-coup des habitudes depuis long-temps adoptées, et nous pensons qu'avant de prononcer un jugement définitif, il convient d'attendre l'épreuve de l'expérience.

L'examen détaillé, auquel s'est livré votre commission, a soulevé quelques autres objections ; mais, hâtons-nous de le dire, elles sont indépendantes du système adopté, et il serait très facile de les éviter. Ainsi, par exemple, nous désirerions qu'une séparation fût établie dans la grange, afin que le battage du grain pût être opéré séparément, et que la poussière qui en résulte ne vînt pas souiller les fourrages, comme nous avons eu

occasion de le remarquer. Nous ajouterons que nous n'avons pu voir sans quelques craintes la cheminée principale de l'habitation, celle des cuisines, accolée à la face interne du mur formant l'extrémité sud de la grange; il nous a paru aussi que le terre-plein, situé à l'extrémité sud de la galerie couverte, ne présentait pas assez d'étendue pour la facilité du tournant; mais cet inconvénient a peu de gravité, puisque le terre-plein dont il s'agit ne doit servir qu'au passage des voitures vides. Enfin, nous avons trouvé que les entraits étaient trop faibles, en raison de l'étendue de leur portée, et qu'il eût fallu augmenter leur dimension de champ, ou les moiser, et décharger les arbalétriers par des jambes de force, reliant les entraits.

Nous ne terminerons pas ce qui concerne les constructions, sans signaler le mode adopté par notre collègue pour l'emmagasinement et la consommation des fourrages employés dans la ferme. Ceux-ci sont déposés dans la grange par couches successives, alternant de nature et de qualité, sans être bottelés, et la distribution en est faite ensuite aux bestiaux, en coupant la masse à la hache dans toute sa hauteur. Les animaux reçoivent, par l'effet de cette disposition, des alimens mélangés, reconnus aujourd'hui bien plus convenables pour leur nourriture que l'usage d'un aliment unique, et le fermier peut en même temps utiliser avec facilité quelques fourrages de médiocre qualité, sans nuire à la santé des animaux. Nous devons féliciter M. Hauducœur d'avoir introduit dans son exploitation l'application de cette nouvelle méthode, qui n'est pas encore assez généralement répandue.

Il nous reste à vous parler des travaux entrepris par

M. Hauducœur, pour l'amélioration de sa culture : nous vous avons dit qu'une partie de la propriété était occupée par un vaste étang de peu de profondeur; cette partie, entourée de bois et de terrains incultes, remplis de fondrières, ou ne produisant que des roseaux, est située à la droite de la grande route conduisant de Limours à Dourdan ; notre collègue a commencé par resserrer les eaux de l'étang dans des limites plus étroites : à cet effet il a ouvert, autour de la partie qu'il voulait conserver, un canal de 5 mètres de largeur, se terminant aux deux extrémités de l'ancienne chaussée, et dont les déblais ont servi à établir une nouvelle chaussée formant enceinte, ainsi qu'à exhausser et à aplanir les terrains environnans ; quelques déblais ont en outre été exécutés dans la partie réservée de l'étang, pour faire disparaître plusieurs îlots, et augmenter en même temps la capacité de la pièce d'eau, et leurs produits ont été employés aux mêmes usages que ceux de la fouille du canal. Enfin, M. Hauducœur a bordé la nouvelle chaussée de 2 lignes de peupliers suisses; et toute cette partie de sa propriété, d'inculte et d'inabordable qu'elle était, a été transformée en bons prés et en une promenade fort agréable.

A la gauche de la grande route de Dourdan, se trouvent le bâtiment d'exploitation et la majeure partie des terres de Bajolet; ces terres occupent un vallon très peu prononcé, dont le talweg forme la décharge des eaux de l'étang. M. Hauducœur a profité de cette disposition pour créer un système d'irrigation parfaitement entendu; à cet effet, il s'empare des eaux presque immédiatement après leur passage sous la grande route, pour les diriger, au moyen de 2 rigoles à faible pente, à la droite et à la gauche du talweg, et embrasse ainsi, entre ces 2 rigo-

les, une vaste étendue de terrain, occupée jadis par de mauvais pacages, remplis de buttes, de broussailles et de fondrières, qu'il a transformés en bons prés, très unis et dont la totalité peut être facilement arrosée, en recevant par de petites saignées les eaux soutenues à droite et à gauche.

Les parties supérieures du vallon ont été réservées pour la culture des céréales, et vous pensez bien, Messieurs, que M. Hauducœur n'y apporte pas moins de soin qu'au reste de son exploitation. En somme, les 275 arpens environ, dont se compose la propriété de Bajolet, comprennent aujourd'hui 9 arpens d'eau, 15 de bois, 50 de luzernes, 65 de bons prés, et 136 de terres arables ou incultes; mais M. Hauducœur travaille encore à transformer ces dernières en prés, sur une surface d'environ 35 arpens.

Vous voyez, Messieurs, le parti que M. Hauducœur a su tirer d'une propriété, pour ainsi dire à l'abandon; les personnes qui avaient une connaissance positive de son ancien état, n'hésitent pas à déclarer qu'elle a plus que doublé de valeur entre les mains de notre collègue, et nous pensons que les travaux d'amélioration culturale, auxquels il s'est livré avec la persévérance éclairée dont il a déjà donné tant de preuves, méritent tout l'intérêt de notre Société. Nous dirons même, qu'indépendamment de l'exemple donné par M. Hauducœur, pour la propagation des bonnes méthodes de culture, il a contribué à assainir une localité que la stagnation des eaux avait dû rendre fort insalubre, si l'on en juge surtout par l'abandon de nombreuses habitations, dont les débris couvrent encore la propriété de Bajolet.

En résumé, votre commission déclare :

1° En ce qui concerne les améliorations, dont la culture de la propriété de Bajolet vient d'être l'objet, que ces améliorations, conçues dans l'esprit des bonnes méthodes, ont été dirigées avec une intelligence remarquable, et qu'elles présentent les plus heureux résultats.

2° A l'égard des constructions élevées par M. Hauducœur, pour l'exploitation de cette propriété, qu'elles lui ont paru constituer un système tout nouveau, d'une exécution et d'un entretien moins dispendieux que les bâtimens des fermes ordinaires, et que si elle s'est abstenue de porter un jugement définitif sur le mérite de cette innovation, parce que son application trop récente n'a pas encore permis d'en apprécier complètement les avantages et les inconvéniens, elle ne la croit pas moins digne de fixer l'attention des cultivateurs.

Enfin, Messieurs, qu'il nous soit permis, en terminant ce rapport, de payer un juste tribut d'éloges à la persévérance constante de notre collègue dans la voie des améliorations, et d'engager les cultivateurs à se livrer, comme lui, à des essais judicieux, dont les résultats tourneront toujours au profit de l'agriculture.

TRAITÉ
ORGANOGRAPHIQUE ET PHYSIOLOGICO-AGRICOLE
SUR
LA CARIE,
LE CHARBON,
L'ERGOT, LA ROUILLE
ET AUTRES MALADIES
DU MÊME GENRE
QUI RAVAGENT LES CÉRÉALES,
AVEC FIGURES EXPLICATIVES.

Lu à la Société royale d'Agriculture et des Arts de Seine-et-Oise, dans les Séances ordinaires de Juin et de Juillet 1837,

PAR M. FR. PHILIPPAR,

Membre de la Société; Directeur du Jardin des Plantes de la ville de Versailles; Professeur de Culture à l'École Normale Primaire de l'Académie de Paris à Versailles; Professeur d'Horticulture, de Botanique appliquée, et d'Art Forestier à l'Institut royal agronomique de Grignon, etc.

MESSIEURS,

Depuis trois ans je m'occupe de recherches sur quelques maladies qui envahissent les céréales, et qui cau-

sent, sur ces plantes, des désastres qui sont funestes aux cultures, préjudiciables aux intérêts des cultivateurs et qui influent fâcheusement sur la qualité des grains.

J'ai déjà publié quelques détails sur ce sujet dans plusieurs mémoires, dont l'un est spécial sur la carie. Il me restait quelques expériences à répéter et plusieurs observations nouvelles à faire, avant de m'occuper de la rédaction de l'ensemble de tout ce qui a rapport à cet objet, et avant de vous offrir ce travail que je vous destinais depuis quelque temps déjà.

Je désire, Messieurs, que ce mémoire organo-physiologico-agricole, puisse vous présenter l'intérêt dont j'ai cherché à l'environner, en me livrant aux observations et aux recherches qui le fondent.

Ce sujet a déjà été traité avec une incontestable supériorité théorique et pratique, par des savans habiles et par des cultivateurs éclairés, au nombre desquels on doit citer en première ligne MM. Tillet, Parmentier, Bén. Prevost, Bosc, de Candolle, Tessier, Féburier, Seringe, Mirbel, Ad. Brongniard, etc., etc. Néanmoins, ayant lu tout ce que j'ai pu trouver sur cette matière, j'ai reconnu qu'il y avait encore quelques points qui demandaient plus d'explications, et pour l'éclaircissement desquels il était nécessaire de se livrer à un nouvel examen d'investigation.

Les nombreuses questions qui me sont souvent faites sur cette matière par les élèves, dans les écoles où je professe, m'ont engagé, pour me former une opinion bien fondée, à observer, à expérimenter et à examiner; aussi, pour atteindre mon but, ai-je dû, soit dans les champs, soit dans le jardin où je suivais mes expériences, soit dans le cabinet à l'aide du microscope, ne rien négliger

pour me convaincre avant de me prononcer comme je le *fais* dans ce travail, et comme je crois pouvoir le faire désormais dans mes cours.

J'ai été d'autant plus encouragé dans les recherches auxquelles je me livrais, que cette question des maladies des céréales, qui deviennent l'objet de cette notice, est encore un point litigieux dans la pratique, bien que l'on sache parfaitement que Parmentier, Tillet, Prevost et Tessier soient les premiers auteurs qui se soit occupés d'expérimenter sur ces maladies. Il reste avéré que c'est à Bén. Prevost que nous devons la première connaissance de la nature même de ces maladies, et particulièrement de quelques-unes, et que c'est à Tessier qu'on doit celle de ses effets et des moyens de s'en garantir.

Vous avez tous l'expérience, Messieurs, qu'un grand nombre de cultivateurs, instruits d'ailleurs, se refusent à reconnaître que ces maladies sont dues à des champignons dévastateurs. Ils restent persistans dans leur opinion, que ces affections n'apparaissent que sous l'influence de certains états climatériques, de certaines causes météoriques, de quelques prédispositions atmosphériques particulières, et quelques-uns poussent même leur crédulité jusqu'à attribuer ces maladies au rapprochement de certaines substances, de certaines plantes, des céréales qui sont morbidement affectées.

La nomenclature vulgaire de ces maladies est très compliquée, et l'est tellement, que chaque localité consacre un nom particulier pour désigner ces altérations, nom qui, souvent, tire son origine de l'élément supposé de la production morbide. On a fait plus que de croire, de penser, de se persuader et de dire, on l'a écrit et on l'écrit même encore quelquefois. Vous le savez, Mes-

sieurs, et vous n'ignorez pas que cette publication a émané et émane d'hommes auxquels personne ne con testera des connaissances.

Comme les opinions diverses, qui s'éloignent plus ou moins de la vérité, ne sont pas toutes jusqu'à un certain point déraisonnables, mais qu'elles manquent quelquefois de fondement en ce sens qu'elles ne s'appuient sur rien de précis et de rigoureusement démonstratif, il m'a paru utile, tout en expliquant les effets et les causes du mal, en remontant à la source de l'affection, et en suivant ses progrès, de chercher à réduire, à leur juste valeur, les opinions propagées qui ont besoin, pour acquérir le caractère de vérité que l'on aime à trouver partout, d'être appuyées de démonstrations qui ressortent d'une étude approfondie de la matière.

A cet effet, j'ai fait en sorte de traiter ce sujet assez à fond, pour laisser à désirer le moins possible sur tout ce qui s'y rattache; j'ai pris le mal dès son origine, et ayant reconnu avec plusieurs auteurs qu'il était dû à la présence de champignons vivant en parasites, je suis parti du germe que j'ai suivi dans son évolution et dans ses phases sur les parties organisées de la plante sur laquelle il se fixe. J'ai examiné l'état des organes affectés par la présence du vice morbifère, dans les différentes époques de l'affection, en tenant compte de la progression de l'accroissement de la plante atteinte, et de celle du parasite qui la ravage. En parcourant descriptivement ces périodes, j'arrive à préciser le caractère que prend chacune des maladies, quand elle est parvenue au maximum de son développement.

Pour faciliter l'intelligence de mes descriptions, je

joins à ce travail les figures indicatives des détails sur lesquels je vais avoir l'honneur d'appeler votre attention.

Après avoir parlé de tout ce qui a rapport aux champignons qui m'occupent, je passe en revue les différens moyens qui ont été successivement mis en pratique pour arrêter les progrès du mal, et même pour détruire les germes de ce mal. En examinant les moyens curatifs proposés, je cherche à constater leur effet, et je m'arrête à ceux qui m'ont paru présenter le plus de succès.

Je serai long, parce que mon but, en faisant ce travail, n'a pas été celui de faire une compilation en copiant les auteurs, ou en faisant le résumé de leurs découvertes. J'ai voulu voir et m'assurer, faire connaître tout ce que j'ai vu *et* comment j'ai vu, en disant absolument tout ce que je sais, tout ce que j'ai observé, soit naturellement, soit expérimentalement, afin de bien m'éclairer sur ce point.

Dans le cours de mes observations, j'ai fait abstraction de tout ce qui a été dit sur ce sujet; et pour ne pas sortir de cette position, je n'ai pas cherché à m'assurer si je me trouvais d'accord avec les auteurs qui ont traité la même matière. Comme je consultais la nature, j'ai dû la laisser parler, afin de la surprendre jusque dans ses plus petits détails. Mon opinion bien arrêtée et appuyée sur l'investigation, j'ai désiré rendre hommage à qui de droit, et à cette fin, je cite les travaux des auteurs en les approuvant, quand je me suis rencontré avec eux, ou en combattant leur opinion, quand ma manière de voir ne se rapporte pas à la leur.

Examen et indication des Champignons parasites nuisibles aux céréales.

Les végétaux, comme les animaux, sont assujétis à des altérations, à des maladies, qui prennent quelquefois un caractère de gravité tel, que la mort de la plante en résulte, ou sinon, qu'un état de souffrance la poursuit pendant tout le temps de sa durée. Trop heureux quand ces maladies ne nuisent qu'aux plantes, en entravant leur végétation, ou en amoindrissant les produits qu'ils donnent aux cultivateurs; car quelquefois elles exercent leur funeste influence sur la qualité de la production, lors de la consommation du produit.

Ces maladies sont originelles ou accidentelles. Les maladies originelles se communiquent, comme cela a lieu, chez les animaux, de génération en génération, en imprimant toujours chez les êtres qui en sont affectés, un cachet morbide, qui laisse facilement apercevoir le mal, et qui a nécessairement de l'influence sur la quantité et sur la qualité des produits. Les maladies accidentelles sont celles qui adviennent instantanément, soit par l'effet d'un choc quelconque, soit par celui des influences atmosphériques, soit enfin par l'effet de la présence de certains insectes nuisibles, ou bien de certains végétaux, qui vivent en véritables parasites ou en faux parasites, trouvant sur ou au-dessous de la surface de quelques plantes, ou dans leur intérieur, le territoire propre à leur fixation.

Ici je n'ai à m'occuper que de maladies des céréales, et des seules maladies qui sont produites par la présence

de champignons véritablement nuisibles. Ces maladies doivent être regardées comme accidentelles.

Ces champignons, relativement aux dégâts qu'ils font, peuvent être divisés en deux séries. La première série comprend, comme les appelle M. de Candolle, les champignons *intestinaux*, c'est-à-dire ceux qui prennent leur développement dans la partie organique interne des végétaux qui leur servent de point d'implantation. Ces champignons causent des désastres sensibles, détruisent les produits des végétaux sur lesquels ils sont fixés, ou altèrent la qualité de ces produits, en dénaturant les organes reproducteurs : le territoire de leur fixation est véritablement intestinal. La *Carie*, le *Charbon* et l'*Ergot* sont compris dans cette série.

La seconde série comprend les champignons *pariétaux*, c'est-à-dire ceux qui naissent sur la surface des organes, qui se développent ensuite dans la partie interne la plus rapprochée de cette surface, et qui viennent s'épanouir sur les parois externes des organes des végétaux sur lesquels ils se fixent. Ces champignons, qui pénètrent plus ou moins au-dessous de ces surfaces, nuisent plus ou moins à la végétation, mais réellement moins que ceux de la première série. J'ai adopté cette dénomination de champignons pariétaux, par opposition à celle de champignons intestinaux de M. de Candolle, à cause de leur situation externe et pariétale. Les *Rouilles*, les *Sphéries*, les *Puccinies*, les *Erysiphés*, les *Stilbospores*, sont compris dans cette série.

CHAMPIGNONS DE LA 1re SÉRIE,

INTESTINAUX.

Ces champignons sont véritablement dévastateurs pour les plantes sur lesquelles ils se fixent, en nuisant à la quantité et à la qualité de leurs produits. Ils envahissent toute l'étendue interne du végétal, agissent d'une manière désorganisatrice sur la partie organique, la détériorent, l'atrophient, l'annulent même, en profitant de la nature de la substance végétale pour s'y fixer, et en prenant possession de ce territoire intestinal, comme étant le seul propre à leur développement et à leur parfaite constitution.

DE LA CARIE DES BLÉS. (Pl. 1.)

La Carie, *Uredo caries*, Dec.
Cœoma segetum, Nees.
C. . . sitophilum, Lamk.

La *Carie*, de Bén. Prevost et de Tessier, est vulgairement nommée, et selon les localités, *brousure*, *breudure*, *buts*, *bosse*, *bouté*, *brouïne*, *brouëne*, *brûlure*, *carbouche*, *charbouille*, *cloque*, *charbon*, *charbonnette*, *chambucle*, *cloche*, *faux blé*, *blé bouté*, *faudré*, *gras*, *moucheture*, *blé moucheté*, *moucheron*, *molage*, *mele*, *machuré*, *nielle*, *nubli*, *nuile*, *pelote*, *pourriture*, *ruble*, *etc*.

Cette nomenclature vulgaire est tellement compliquée, qu'on peut dire que, dans chaque localité, il y a un nom particulier qui est adopté par les cultivateurs, et que l'on confond assez généralement la carie avec le charbon.

Cette complication de noms a fait dire à M. Lucy, dans ses *Essais sur l'agriculture pratique*, tome 2, page 38 de ses notes, qu'il serait à désirer qu'un nom unique et spécial fût généralement adopté. Le nom de *carie*, donné par Tessier, est celui qui est particulièrement employé par les cultivateurs; celui de *Uredo caries*, donnépar M. de Candolle, est généralement consacré par les botanistes.

Cette maladie attaque particulièrement les blés; je ne l'ai jamais rencontrée sur le seigle, sur l'orge, sur l'avoine, mais je l'ai observée, rarement il est vrai, sur le maïs et le millet. Quelques gramens des prairies en sont affectés; je l'ai trouvée sur l'ivraie, *Lolium temulentum*, la canche gazonneuse, *Aira cespitosa*, le brome des seigles, *Bromus secalinus*, et sur le pâturin des prés, *Poa pratensis*. Les blés communs, barbus et imberbes, les blés renflés, les blés de Pologne, sont les plus exposés à cette affection. Les amidoniers, les monocoques et les épeautres en sont aussi atteints, mais moins: je n'ai pas encore rencontré de monocoques et d'épeautres cariés; mais M. Seringe dit avoir observé la carie sur ces derniers, les épeautres (1).

Des expériences que j'ai faites à l'Institut de Grignon et à l'Ecole normale de Versailles, et dont j'ai indiqué les résultats, dans un mémoire spécial publié dans le Cultivateur en 1836, m'ont permis de reconnaître les variétés de blés qui sont les plus exposées à cette invasion cryptogamique; et je dois redire ici que j'ai toujours re-

---

(1) Peu de jours avant de livrer mon travail à l'impression, M. Aimé Turlure, jardinier de l'École Normale, m'a fait remarquer plusieurs épis de l'une de nos variétés d'épeautres qui étaient cariés; c'est la première fois que je faisais cette observation.

marqué, que les blés dont les écailles ou enveloppes florales, *glumes et glumelles*, sont le plus étroitement appliquées sur le grain, sont ceux sur lesquels cette maladie paraît se rencontrer le moins.

La carie se développe dans l'intérieur de la plante, et n'est bien manifeste que lors de son épanouissement dans le grain à l'état d'ovaire, qu'elle dénature tellement, que ce grain change de forme et de consistance. La partie farineuse blanche dont il est composé, est remplacée par une substance d'abord grisâtre, qui est primitivement compacte et qui devient ensuite d'un brun foncé, pulvérulente, exhalant une odeur infecte en la frottant sous les doigts : Bosc dit que cette poussière est inflammable; je n'ai pas reconnu ce fait. En écrasant de cette poussière sous les doigts, elle se divise à l'infini, devient très fine, très douce au toucher et même onctueuse. C'est le champignon lui-même qui occupe la place du grain, ou pour mieux dire qui en remplit tout l'intérieur; aussi la substance farineuse n'existe-t-elle pas et n'a-t-elle jamais existé ; car cet intérieur n'est plus, dans le grain de blé bien carié, qu'une masse fongique d'une nature analogue à celle de tous les champignons, quand surtout elle est dans son premier état d'accroissement. Cette masse perd ensuite son caractère de compacité, au fur et à mesure que le champignon mûrit ; elle en prend un poudreux, qui ressemble assez bien à l'œil nu, mais en plus fin, à la poussière qui remplit le sac membraneux des vesses de loup, *Lycoperdon*, arrivées à leur parfaite maturité.

En examinant un grain carié, on aperçoit toute sa masse constitutive qui est affectée. Lors de la maturité complète, on voit, à l'œil nu, que tout l'intérieur est composé d'une substance brune ou d'un gris très noir, très

compacte et plus colorée par place. Cette substance noircit de plus en plus, mais ne devient jamais parfaitement noire. Par l'effet de l'ouverture ou plutôt de la déchirure ou de la rupture forcée de l'enveloppe, elle se désunit et forme des masses partielles floconneuses ou poudreuses: il est rare de voir un grain carié s'ouvrir naturellement.

Cependant il arrive quelquefois, et c'est un fait que j'ai remarqué cette année, que l'enveloppe réceptaculaire, par la surabondance du contenu, et par le peu de résistance de cette enveloppe, se crève, et on voit répandue sur la surface du grain, des masses poudreuses, de la poussière noire, qui restent agrégées et appliquées dans cette situation.

Tous les épis d'un pied de blé peuvent être cariés, comme il arrive souvent qu'on n'en rencontre que quelques-uns, sur un pied qui le sont. Quand plusieurs pieds sont étroitement rapprochés les uns des autres, de manière à se confondre, on observe que toute la touffe est en totalité ou en partie cariée, et quelquefois il n'y a que quelques épis, d'un ou de plusieurs de ces pieds, qui sont affectés. Tous les grains composant un épi sont ordinairement cariés; quelquefois cependant on n'en trouve qu'un plus ou moins grand nombre qui sont altérés.

Examen caractéristique et organographique du blé carié et de la carie, fait à la simple observation et à l'aide du microscope,

La carie n'est réellement bien apparente, surtout pour qui ne voit qu'en passant, que lorsque l'épi de la plante

cariée a pris son caractère ; cependant il est certain, en apportant de l'attention, qu'on peut reconnaître, avant la sortie de l'épi, quand des plantes sont atteintes, et on pourra surtout apercevoir très facilement des épis cariés, dès le moment de l'apparition de ces épis, avant, et surtout pendant la floraison.

Les épis cariés (*pl.* 1, *fig.* 2) ont un caractère très distinctif pour les personnes qui veulent prendre la peine d'observer. Toutes les parties qui les composent prennent une teinte sombre, plus terne, pâle ou légèrement rousse, d'un vert grisâtre, et plus grisâtre ensuite, lors de la dessication, qui arrive plus promptement sur les épis altérés que sur les épis sains (*pl.* 1, *fig.* 1). Les épillets (*pl.* 1, *fig.* 4) sont plus palmés et *plus* écartés qu'ils ne le sont dans les épis sains (*pl.* 1, *fig.* 2) ; chacune des fleurs est plus distante de sa voisine, et les barbes, quand les blés sont barbus, sont plus divergentes ; les glumes et les glumelles sont plus ouvertes. Cet état caractéristique n'est bien manifeste qu'à une certaine époque ; car, pendant le premier développement de l'épi, toutes les parties sont plus resserrées ; l'élargissement n'a lieu que par l'affluence de la substance caricifère, et conséquemment par l'effet de l'extension en largeur du grain. La moindre pesanteur des grains affectés, fait que les épis sont plus droits que ceux des plantes saines. M. Tessier a observé que les épis sains sont moins chargés de grains que les épis malades ; j'ai pu faire la même observation; tellement que les fleurs ordinairement avortées dans les épis féconds, contiennent tous grains cariés dans les épis malades.

Quant à l'ensemble général de la plante malade, il y a bien des signes distinctifs d'affection, mais il faut une

certaine habitude pour les reconnaître. L'altération est patente; la couleur n'est pas aussi vive, aussi pure; toutes les surfaces en développement ont relativement une moindre étendue; les expansions membraneuses sont moins planes, et on remarque dans leur épanouissement, sur le limbe, une sorte de retorsion; les feuilles, les gaines et quelques points de la tige sont tachés et décolorés, et ces organes se dessèchent plus promptement chez les plantes malades que chez les autres. Tous ces caractères dénotent l'affection; mais, je le répète, une certaine habitude peut seule faire saisir la différence, qui n'est pas toujours aussi saillante, à une simple vue, qu'on pourrait le croire, et que quelques auteurs l'ont indiqué.

Je viens de dire que dès la floraison du blé, et même avant la floraison, on pouvait apercevoir la carie; je le répète, et, pour l'affirmer, je vais examiner l'état des organes sexuels avant l'anthèze, et signaler la situation de ces organes, lors de cette phase végétative, c'est-à-dire avant l'éclosion de la fleur, et avant que les étamines et le pistil aient commencé à entrer en action.

Les étamines, qui sont au nombre de trois, sont rarement bien formées, et le plus souvent mal conformées; on remarque qu'il y a ordinairement amoindrissement dans le développement, et même atrophie complète dans cet organe; cela s'observe pour les trois étamines, pour deux seulement, ou pour une : les étamines des fleurs cariées ont aussi une couleur bien plus pâle, elles sont souvent toutes trois d'inégales grandeurs, ou très courtes: ordinairement le filet manque. La position des étamines n'est jamais fixe; tantôt cet organe occupe le bas de l'ovaire, tantôt le sommet, tantôt la partie moyenne; l'une des éta-

mines est plus élevée que les deux autres, ou chacune part d'un point différent : elles sont toujours dressées. Les anthères sont moins longues, souvent très mal conformées, informes, et souvent même privées de pollen; quelquefois on ne trouve ni filet ni anthère, alors l'une des deux ou les trois étamines manquent. Bosc dit que les étamines sont flasques; en effet, comme je l'ai signalé, il y a défaut de consistance, mais on ne peut pas généraliser; car j'ai pu remarquer, rarement il est vrai, que dans certaines fleurs, ces étamines ne différaient pas sensiblement de celles des fleurs saines, observées comparativement. (Voir, pour les étamines, *pl.* 1, *fig.* 6 et 8.)

Le style paraît être bien plus altéré que ne le sont les étamines, et généralement dans toutes les fleurs que j'ai examinées, j'ai fait cette remarque : son développement n'est pas aussi parfait qu'il l'est dans les fleurs fécondes. Bosc dit que les styles n'ont pas de barbes; il est vrai que j'ai trouvé que ces barbes étaient dans un mauvais état, surtout quand le style est atrophié, mais j'ai rencontré bien peu de styles sans barbes. Il est plus rationnel de dire que ces barbes sont altérées, qu'elles ne manquent réellement pas toujours, en quelque mauvais état qu'elles soient. (Voir, pour les styles, *pl.* 1, *fig.* 6 et 8.)

Les ovaires cariés présentent, à très peu de chose près, le caractère des ovaires féconds, si ce n'est la grosseur de ces derniers et leur plus parfaite régularité. Les premiers sont plus courts, plus ronds et paraissent comme chagrinés : leur couleur aussi est différente; la teinte est plus pâle et plus sombre. Le tissu cellulaire est appauvri, et le tissu fibreux, qui est très distinct, est mis à nu sur la surface interne de la membrane pariétale péricarpienne.

Le sommet de l'ovaire, garni de poils abondans, longs et soyeux dans l'ovaire fécond, présente des poils plus courts et plus irrégulièrement disposés dans l'ovaire carié (*pl.* 1, *fig.* 8).

En ouvrant un ovaire carié, on le voit déjà profondément altéré ; il y a dénaturation dans l'organisme. La substance morbide qui tapisse la surface interne de l'enveloppe péricarpienne, s'étend et se ramifie en filamens fongiques entre cette enveloppe et la membrane périspermique qui, comme me l'avait fort bien observé M. Dutrochet, est refoulée vers le centre de la graine. Le périsperme ne peut se développer ; la place qu'il devait occuper est bientôt envahie par toutes les ramifications fongiques de l'*uredo*, qui amasse là une substance d'abord utriculeuse, puis ensuite filamenteuse, et enfin pulvérulente lors de sa conformation parfaite. Quelquefois on retrouve des portions de périsperme ; j'en ai même distingué une certaine quantité sur quelques grains viciés ; mais dans le grain carié, on ne peut en trouver ; il y a eu désorganisation complète de tout le tissu cellulaire élémentaire qui devait, par son extension, son développement et les modifications organiques par lesquelles il passe, constituer le périsperme.

En général, dans un ovaire bien carié, toutes les parties organiques sont tellement désorganisées en commençant par la circonférence interne, puis ensuite en gagnant le centre, qu'il n'est plus possible de reconnaître les organes : il y a transformation complète. Cependant, et j'insiste sur ce point, ce n'est pas, comme je l'avais d'abord pensé, par suite d'un examen sans doute trop superficiel, le périsperme ou la partie farineuse du grain qui se transforme en poussière noire de carie, c'est la

carie elle-même qui s'étend, se ramifie, amasse ses globules constitutifs, qui se désagrègent ensuite en poussière brune. L'extension du mal est progressive, et le centre n'est envahi qu'insensiblement.

Dès sa naissance, la carie, dans le grain de blé, à l'état d'ovaire, est molle, d'un blanc grisâtre, tendant à noircir : elle est alors sous la forme d'une masse floconneuse légère, imitant assez bien une sorte d'écume, mais ayant cependant une certaine consistance.

On voit, en partageant en deux longitudinalement cet ovaire, que le point de la base, au disque réceptaculaire, est blanc ou d'un blanc verdâtre; cette blancheur se soutient pendant un court espace de temps, et finit par noircir comme le reste; car même, quand la base n'est encore que blanche, le milieu et le sommet sont déjà, sinon complètement bruns, du moins brunissans.

C'est la circonférence interne qui est d'abord envahie, et cet envahissement part du centre de la base, en gagnant le milieu, puis le sommet de l'ovaire; ces trois points restent plus long-temps blancs et floconneux. Au microscope, on distingue très visiblement que cette substance désorganisatrice élémentaire est une masse filamenteuse, dont les filamens sont très courts et très mêlés; cette masse primitive ne prend le caractère de consistance qui lui est propre que peu à peu, et à mesure que la matière devient abondante, alors elle se pelotonne. C'est le centre, vers le sommet, qui noircit d'abord, et cette coloration produite par les globules ou séminules qui se forment et se développent, s'étend ensuite en gagnant tous les points de la circonférence : l'intensité de la coloration suit de près l'envahissement; il en est de même de la compacité relative, qui augmente à mesure

que le champignon s'accroît, et qui diminue à mesure qu'il mûrit.

La paroi interne de l'enveloppe ovarienne est un peu altérée; elle se trouve corrodée par son contact immédiat avec la substance fongique qui remplit la capacité de l'ovaire. Cette enveloppe profite, malgré la présence du corps étranger, comme si la substance périspermique existait. Seulement, son extension se fait moins régulièrement, et elle se déforme plus ou moins, selon que son contenu est abondant et épais, ce qui fait que l'ovaire carié est de grosseur et de forme très variable. Cet ovaire est plus ou moins parfaitement rond, régulièrement ou irrégulièrement ovale, et quelquefois alongé, et très alongé.

La base pariétale de la surface extérieure de tous les grains de blés cariés, quand ces grains ne sont qu'à l'état d'ovaires, et même considérés avant la floraison des blés, est d'un vert-jaunâtre; cette coloration n'est pas la même de cette base au sommet qui est d'un vert intense; ainsi l'altération paraît même au simple examen de l'extérieur de l'ovaire.

L'odeur qui s'exhale du grain carié, est déjà caractérisée dès la première apparition du mal; elle devient d'autant plus infecte, que le grain acquiert la perfection morbide : cette odeur est absolument celle de la vulvaire, *chenopodium vulvaria*.

Quant au grain carié, arrivé au maximum de son accroissement, il est plus court, et d'une couleur plus terne que ne le sont les grains sains; il est aussi plus rond, quelquefois tout rond, toujours obtus et mou; sec, il est d'un jaune-grisâtre, très léger, se desséchant promptement et perdant très tôt sa couleur. Son enveloppe, qui

reste distinctement périétale, est mince et membraneuse : cet état membraneux est dû à l'altération de la paroi interne; le sillon longitudinal du grain est aussi moins bien marqué; la houppe de poils qui existe à l'extrémité du grain, est formée de poils de longueur irrégulière, souvent très courts, moins rapprochés et plus irrégulièrement dispersés. Il est très facile de distinguer les grains cariés d'avec les grains sains (*pl.* 1, *fig.* 10).

Bosc dit que l'embryon a l'odeur de carie; je n'ai pu faire la même observation sur des grains totalement cariés, car on ne distingue réellement pas cet organe. Il est facile de voir qu'il a subi le sort du périsperme et de la membrane pariétale; qu'il a été atrophié, ou plutôt, et le plus souvent, qu'il n'a jamais existé, parce que sa formation, même élémentaire, a été entravée ou annulée par la substance fongique, qui a arrêté toute formation et tout accroissement normal. Dans les grains qui ne sont que peu altérés, comme il s'en trouve quelques-uns, et seulement dans ceux-là, l'embryon peut exister soit à l'état sain et entier, soit plus ou moins attaqué et même atrophié; mais le plus souvent, dans ce dernier cas, on le trouve très altéré et même méconnaissable, par l'effet de la désorganisation, et par le défaut de conformation.

En exposant une petite portion de la masse poudreuse sous la lentille n° 1, du microscope simple de Chevalier (*pl.* 1, *fig.* 13), on voit que cette masse, qui est humide et de consistance fongique, se désagrège, mais que cette désagrégation a lieu avec une certaine régularité, parce qu'on peut facilement observer que l'amas est *le* résultat d'une réunion de globules fongiques, qui se façonnent, par l'effet de la maturité et de la perfection

organique, en globules pulvérulens très distincts. Les globules sont placés les uns au bout des autres, de manière à imiter, par leur disposition, les grains d'un chapelet, et par leur réunion à former des filamens distincts. Conséquemment, il n'est pas difficile de reconnaître que cette masse, qui paraît compacte à l'œil nu, est une substance filamenteuse, dont les filamens, très déliés et réticulés par les dispositions de leurs ramifications, sont primitivement très rapprochés les uns des autres, et finissent par se désunir, par l'effet de la maturité, en globules distincts et sphériques. Les filamens formés par la réunion des globules fongiques, puis ensuite les globules qui s'isolent deviennent pulvérulens, constituent toute la substance carifixe. Il est à noter que ces globules ne s'isolent *pas*, et se séparent difficilement à l'époque ovarienne du grain, et même encore pendant quelque temps après cette époque. L'isolement n'a lieu que plus tard, et la séparation en globules distincts n'est facile à bien observer et à obtenir que lors de la maturité complète de la carie.

La distinction des globules sera d'autant plus facile, sous le microscope, toujours sous la même lentille, que l'on mettra un peu de cette masse en contact avec de l'eau. Alors on voit, avec la plus grande facilité, que la poussière noire est très régulièrement agglomérée dans ses dispositions globulaires, et que les agglomérats se séparent en grains pulvérulens qui déforment les filamens moniliformes qu'ils constituaient.

En exposant cette masse sous la lentille n° ½ (*pl.* 1, *fig.* 14), mise en contact avec l'eau, on voit très distinctement que la poussière est formée de globules plus ou moins sphériques qui se tiennent, et qui, ainsi unis,

forment des masses qui se détachent en filamens déliés, s'entre-croisant dans tous les sens. Quand ces grains sont à sec, sous le porte-objet, ils paraissent être opaques; mais mis en contact avec de l'eau, ils paraissent alors diaphanes.

Sous la lentille n° ¼ (*pl.* 1, *fig.* 15), les globules mis en contact avec de l'eau, paraissent transparens, et on voit qu'ils sont complexes, c'est-à-dire qu'ils contiennent dans leur intérieur d'autres globules très petits, et le plus souvent d'une forme arrondie. Il y a une quantité de ces petits globules particuliers, dans les globules mères ou principaux. En examinant attentivement, on voit, sur quelques globules principaux, leur paroi se déchirer, c'est-à-dire qu'ils crèvent, pour laisser sortir les petits globules ou grains qu'ils contiennent (*pl.* 1, *fig.* 15 *c*). C'est une chose admirable à voir que ces globules sous le microscope, renfermant de petits globules particuliers, et laissant sortir ces petits globules, par le point de la déchirure de la membrane pariétale. Les globules principaux sont les *sporanges*, et les globules particuliers sont les *spores*, *sporules* ou *sporidies*, organes particuliers aux champignons, qui servent à la reproduction de ces plantes, comme la graine proprement dite sert à celle des végétaux d'un ordre supérieur, les monecotyledones et les dicotyledones. Pour bien examiner la lacération, l'ouverture des globules mères et la sortie des globules particuliers, il faut mettre la substance en contact avec de l'acide nitrique étendu d'eau.

Ces globules, vus à un très fort grossissement (*pl.* 1, *fig.* 16), sont on ne peut plus distincts; on aperçoit sur leur surface périphérique une ligne de circonscription plus foncée que tout le reste de la masse, et

assez épaisse. La surface pariétale paraît comme raboteuse; cette rugosité semble être due aux globulins de l'intérieur, qui, par leur nombre et leur grossissement, se pressent vers la circonférence, se dilatent inégalement en distendant la membrane pariétale. Dans l'intérieur des globules, on voit une substance colorée, jaune, qui paraît être assez abondante : cette substance est sans doute le principe huileux qui a été signalé par les auteurs.

« Il résulte des expériences faites par Fourcroy et » Vauquelin, *Mémoires de l'Institut, sciences physiques,* » vol. 6, pag. 514—530, que le blé carié ne contient » plus ni gluten, ni amidon, ni matière sucrée, et que » toutes ces substances sont réduites à l'état d'un corps » huileux et charbonneux, comme le bitume noir. » SERINGE, *Monographie des Céréales de la Suisse.* Ce qui prouve que le grain carié est décomposé, qu'il n'y a plus de farine, et que cette substance est remplacée par une autre, d'une nature différente.

Dissémination de la Carie, point de fixation de l'organe reproducteur, pénétration et développement de cet organe et accroissement du parasite.

Pour tout ce qui précède, je crois qu'il sera très facile de reconnaître quand un blé est affecté de carie. Cette altération se remarque quand la plante entre en croissance, à la teinte de toutes les surfaces, et à une sorte d'état de tourmente, à laquelle elle paraît être soumise. Si on peut être assuré de la présence du mal à cette époque, on le sera d'autant mieux lorsque les épis sor-

tiront, que le blé entrera en fleurs, quand le grain commence à se former, et surtout quand il est parfaitement formé. Cependant, je répéterai ici qu'il faut une certaine attention, et qu'il faut surtout acquérir l'habitude de l'observation comparative, pour reconnaître quand un blé en herbe est affecté. Il y a souvent une si grande quantité de pieds attaqués dans un champ, qu'il serait très avantageux aux cultivateurs, pour le présent et pour l'avenir, de bien s'arrêter à ce caractère de distinction, afin de chercher à extraire tous les pieds dont les épis sont affectés, et dont les grains doivent communiquer le vice aux autres, lors de la récolte, et quand ces grains sont rapprochés des grains sains.

La carie ne se fixe pas sur l'extrémité de la plante, là où beaucoup de personnes croient qu'elle se pose tout d'abord; ou bien elle n'est pas, comme le pensent d'autres personnes, le résultat d'un effet morbide spontané, ou qui est produit, soit par l'influence de certains états atmosphériques, d'humidité, de sécheresse, de chaleur ou de froid, soit par l'influence de situations ombragées ou aérées, des expositions méridionales ou septentrionales, soit enfin par l'effet du voisinage de l'épine-vinette, *Berberis vulgaris*, arbrisseau auquel on fait impitoyablement la guerre, sans autre considération fondée que celle de l'opinion.

Depuis fort long-temps on attribue aux brouillards, à l'humidité et à l'ombrage la présence de la carie dans les champs de blé. Cette ancienne opinion subsiste encore de nos jours, et il est bien difficile de la détruire, tellement que soutenir le contraire à certaines personnes, et insister à le leur démontrer, c'est s'attirer un certain ridicule de théoriste. Je dirai plus loin que dans les années

humides comme dans les années sèches, à l'ombre comme au soleil, dans les lieux abrités comme dans les lieux aérés, et à quelque exposition que ce soit, cette maladie se rencontre tout aussi communément. Mais je démontrerai aussi que, dans certains cas, les influences atmosphériques exercent leur action plus ou moins énergiquement sur le développement morbide : l'effet de ces mêmes influences est d'ailleurs reconnu, pour quelque développement végétal que ce soit.

L'épine-vinette, dans certaines contrées de la France, et dans d'autres pays, est considérée comme un véritable fléau pour la culture des céréales. Le voisinage de cet arbrisseau, selon une fort ancienne opinion, qui a du retentissement de nos jours, et qui a même été renouvelée avec une certaine chaleur ces années passées, serait très préjudiciable en ce sens qu'il deviendrait une source de génération morbide : ce serait, pour quelques personnes, des émanations florales, ou de l'émission du pollen, que résulterait la carie.

Bosc est resté long-temps incrédule à cette opinion ; il en avait une à lui, celle tout-à-fait rationnelle de ses prédécesseurs et de ses contemporains qui, avant lui, et comme lui, avaient étudié et fait connaître la cause et l'effet de cette maladie. Il se fondait, surtout, sur ce que, dans les environs de Dijon, où il dit être resté plusieurs années, il y a une quantité d'épine-vinette qui ne lui a jamais paru faire naître de ces désastres.

Le célèbre Yvart a cru à l'influence de l'épine-vinette; dans un Mémoire lu, en 1815, à l'Académie des Sciences, et imprimé dans le tome 65 *des Annales de l'Agriculture,* il a prouvé par de nombreuses recherches,

et par des expériences faites par lui à l'école d'Alfort, en présence de MM. Bosc, Sageret et Vilmorin, que cet arbrisseau produisait cet effet. Depuis, Bosc dit avoir reconnu, avec les personnes qui ont suivi cette expérience, l'effet de l'influence de l'épine-vinette; sans pouvoir concevoir rien de satisfaisant sur la génération du mal par le fait de la communication.

Il est à noter, et je m'empresse de le faire, qu'il se pourrait, comme nous le verrons en parlant de la *rouille*, que cet arbrisseau exerçât, jusqu'à un certain point, son influence sur la génération morbide, mais pour cette autre maladie et non pour la carie : ce que nous dirons subséquemment à l'article *rouille*, expliquera ce fait, qu'il importe de développer dans l'intérêt de la vérité, de la pratique et de la science.

M. Bella, directeur de Grignon, habitué à observer et à se rendre compte, a souvent remarqué que le voisinage d'abondantes haies d'épine-vinette ne concourait en rien à la production de cette génération, et il me citait, comme preuve, que dans le pays de Porentruy, où on trouve beaucoup d'épine-vinette, et avec le fruit desquelles on fait des confitures, les blés n'étaient pas plus exposés à la carie que partout ailleurs.

J'ai souvent observé, dans mes voyages agronomiques sur différens points de la France, des haies d'épine-vinette auprès desquelles se trouvaient des champs de céréales; je n'ai jamais remarqué plus de carie dans ces endroits que dans tout autre. Une attention toute particulière que j'apportais à l'observation, pour la vérification du fait, m'a convaincu que cet arbrisseau ne produisait pas l'effet caricifère qu'on lui attribuait.

En admettant, pour un moment, que les influences at-

mosphériques, ou que le voisinage de certains végétaux engendrent la carie, il faudrait supposer que la carie se fixât de l'extérieur à l'intérieur. Si cette fixation avait lieu ainsi, ne verrait-on pas, comme cela se remarque pour quelques autres champignons, le point de la surface, où la pénétration a eu lieu, altéré plus ou moins? Je demande maintenant à toutes les personnes qui ont observé la carie dans toutes ses phases, s'il y a la moindre trace de pénétration sur une surface quelconque, et particulièrement sur le grain où le mal peut être observé par qui veut le voir. Avec toute la bonne volonté possible de vouloir admettre cette opinion, qui compte bon nombre de partisans, il serait impossible de s'expliquer la formation et le développement; car, outre la simple observation, la nature même du développement, quand on suit ce développement, démontre le contraire, et appuie l'opinion bien fondée des auteurs qui se sont prononcés dans un autre sens.

Il est difficile de croire à cette hypothèse, que les influences atmosphériques agissent tellement sur la plante que, par une cause que je ne définis pas, les masses tissulaires sont impressionnées d'une manière particulière, et que par cette impression, ces masses perdraient leur caractère normal pour en prendre un dont la conséquence serait la monstruosité ou la déformation organique. Quand on a l'habitude d'observer les végétaux dans les différens états où ils se présentent, d'examiner comment se comporte la partie organique élémentaire, et les modifications qu'elle affecte pour la formation et la constitution des organes composés, il est impossible de comprendre comment pourrait avoir lieu une transformation telle que celle qu'on observe quand on compare un grain carié

avec un grain sain. Nous voyons souvent des monstruosités dont la formation paraît d'abord étonnante, mais qui s'explique facilement en remontant à la source. Au nombre de ces monstruosités, nous pouvons citer les galles du chêne, du pistachier, etc.; les excroissances vesiculeuses et membraneuses de l'orme, du peuplier, etc.; les bédéguars du rosier, etc. Nous voyons que ces excroissances sont produites par l'effet de la perforation de la masse tissulaire par un insecte, et par celui de l'expansion de cette masse hors de son milieu ordinaire, par le fait même de la perforation, par l'excitabilité organique, et par cette puissance d'extension qui caractérise les tissus élémentaires dans certaines circonstances. Des excroissances ou des déformations peuvent encore avoir lieu par l'effet d'un choc, par celui de la lacération de certains points de la masse, par la soudure de deux ou de plus de deux organes rudimentaires, etc. Dans tous les cas, quelque monstrueux ou si déformé que soit un organe, on reconnaît toujours le fond de l'organisation primitive; il n'y a que simple déviation dans la partie organique élémentaire, et on retrouve toujours le caractère de l'organisation relative, sur quelque point que la déformation ait eu lieu : la carie ne présente pas cette ressemblance, et certainement il y a bien une autre différence dans la forme et dans le fond, comparativement parlant, entre un grain carié et un grain sain, que celle qui existe entre l'excroissance vésiculaire du peuplier et les pétioles du peuplier sur lequel naît l'excroissance.

La carie, comme je l'ai déjà dit, et comme nous le verrons d'une manière probante, est un champignon intestinal qui s'accroît, se développe intérieurement et ne

se montre jamais à l'extérieur qu'avant sa constitution parfaite, par l'émission de la substance poudreuse, quand sa paroi se déchire par l'effet d'un contact quelconque.

Depuis long-temps Bénédict Prevost a reconnu que les maladies dont nous nous occupons étaient dues à la présence de champignons spéciaux, véritables parasites destructeurs, et il l'a soutenu, dans un mémoire qu'il a publié avec figures, en s'appuyant d'expériences qu'il a faites sur la poussière de carie. Il a mis cette poussière en contact avec de l'eau distillée, qu'il a soumise à une température de 17 à 18 degrés du thermomètre centigrade, ou 15 à 16 degrés du thermomètre de Réaumur; il a obtenu un développement fongique, des élémens de la plante nommée carie.

Mon vénérable ami, notre honorable collègue, M. l'abbé Caron, en rappelant les expériences de Bénédict Prevost et celles que Tillet a faites dans les jardins de Trianon, a démontré, en 1835, dans une des séances de la Société des Sciences naturelles de Seine-et-Oise, que les auteurs regardaient la carie comme un véritable champignon, et que la poussière de la carie était des globules fongiques reproducteurs, qui donnaient naissance à une nouvelle plante. Il a fait plus que de rappeler cette opinion appuyée sur l'observation, il l'a éclairée de sa propre expérience, en faisant connaître qu'il avait fait développer des globules de carie.

Notre honorable collègue, M. Féburier, nous a fait un rapport fort étendu et très circonstancié (*Mémoires de la Société centrale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise, année* 1821, *pages* 98 *et suivantes*), sur un mémoire de Bénédict Prevost sur la carie du blé, inséré par la Société d'agriculture de Montauban dans le *Recueil*

agronomique de Tarn-et-Garonne. Dans ce rapport, M. Féburier rappelle toutes les expériences de Prevost, cite l'opinion de l'auteur qu'il analyse, et éclaire la Société par des observations et des faits, sur le point de fixation et le développement de la séminule de carie; il rappelle aussi l'opinion de M. de Candolle, et conclut en faveur de celle de Bénédict Prevost. Le rapport de M. Féburier est d'un très grand intérêt, en ce sens qu'il résume un grand nombre de particularités qui se rattachent aux maladies des céréales qui m'occupent, et qu'il éclaire par quantité d'observations cette question de la plus haute importance.

M. l'abbé de Vandenhecke, l'un des membres distingués de la Société des Sciences naturelles de Seine-et-Oise, a fait aussi, dans le courant de l'année 1835, développer des globules de carie qu'il avait posés sur du sable fin, et il a pu facilement s'assurer, et démontrer à la société qui l'écoutait, que le développement des globules, en filamens fongiques, était manifeste.

J'avais devers moi, outre les travaux des honorables savans qui m'ont précédé dans cette voie, des faits qui pouvaient m'éviter de faire des expériences; mais voulant bien reconnaître l'état de ce développement et le constater par des résultats qui me fussent personnels, j'ai placé de la poussière de carie dans différentes conditions; 1° entre deux pièces de drap humectées, 2° entre des feuilles de papier gris, que j'entretenais humectées, 3° entre des feuilles de papier blanc semblablement humidifiées, et 4° dans deux appareils que je décrirai et dont je parlerai ci-après, que j'avais disposés pour chercher à reconnaître 1° quel était le véritable point de fixation des séminules, 2° si la pénétration de ces séminules, dans l'in-

térieur de la plante, avait lieu, 3° si le développement de ces séminules se manifestait réellement, et comment il se faisait dans les différentes situations où elles se trouvaient. Par mes expériences, il m'a été possible de voir les séminules se gonfler, puis s'alonger et s'étendre en filamens, qui tendaient à se ramifier dès le premier développement, et qui se ramifiaient abondamment au fur et à mesure qu'ils prenaient de l'extension.

Cette sorte de germination est fort curieuse à suivre ; on voit d'abord les séminules se gonfler un peu, s'alonger ensuite, et rayonner de tous leurs points des filamens très déliés, courts, d'un blanc grisâtre, soyeux et plucheux par place, sans consistance, s'entre-croisant abondamment et tendant à se dresser (*pl.* 1, *fig.* 17, *a*). Ce développement ressemble assez bien à une moisissure, mais il en diffère par des ramifications plus longues, moins abondantes et bien plus enchevêtrées. Comme j'avais mis comparativement en germination la carie, le charbon et l'ergot, et qu'il y a une légère différence pour le developpement de chacun de ces champignons, je dois dire ici que chez la carie, la substance filamenteuse était d'un blanc gris pâle, gris jaune ou gris brun. La substance filamenteuse ayant acquis une certaine extension, on voit de place en place des granulations qui, tout en présentant une certaine affinité avec les sporanges des *mucor*, en différaient assez pour ne pas permettre de points de comparaison.

Ces filamens s'alongent de plus en plus, se ramifient et s'anastomosent entre eux. On distingue ensuite de place en place, mais asses rapprochées les unes des autres, des houppes filamenteuses molles, sans consistance, et d'un gris brun, couleur de moisi, tirant

sur le noirâtre. Ces houppes sont de grosseur variable, depuis celle de la pointe d'une épingle jusqu'à celle d'une grosse tête d'épingle. De ces houppes ou petites masses floconneuses, qui sont de nouveaux points de centre, il sort une nouvelle quantité de filamens qui rayonnent dans tous les sens (*pl.* 1, *fig.* 17, *b*). De ces points, la plante paraît recevoir une nouvelle vie, et la substance filamenteuse reprend un nouvel accroissement, jusqu'à ce que de nouvelles petites masses se forment pour fournir encore de nouveaux élémens de développement. En un mot, toute la plante, car ces filamens constituent le champignon nommé carie, dont la fructification est la poussière caricifère, est un véritable réseau imitant très parfaitement, soit plusieurs couches de toiles d'araignées superposées, soit de petits pelotons peu serrés de ces toiles d'araignées.

J'ai cité dans deux mémoires, dont l'un est spécial, sur des expériences que j'avais faites sur la carie,

1° Que notre nombreuse collection de blés cultivés à Grignon et à l'Ecole normale pour l'étude des élèves de ces deux établissemens, avait été conservée pendant quatre ans intacte de toute altération. Je reçus d'Heidelberg un grand nombre de céréales, que j'intercallai dans la collection de Grignon et dans celle de l'Ecole normale. La première année de cette intercallation, nos collections furent récoltées saines comme elles l'avaient été les années précédentes, en exceptant seulement les blés d'Heidelberg, qui m'avaient été envoyés cariés, et que nous récoltâmes dans le même état. La seconde année de l'introduction des blés d'Heidelberg, nous récoltâmes ceux-ci et beaucoup de ceux de nos collections, qui jusqu'ici étaient restés sains, dans un état affreux de carie, état qui alla chaque année en em-

pirant, puisque tous, ou à peu près tous, furent attaqués et le sont toujours. Cette communication du germe morbide aussi prompte des blés que je reçus malades sur nos blés sains, a eu lieu surtout depuis la récolte, par le battage, par le nétoyage lors de la rentrée et du rangement des grains, et probablement que le sol aura aussi reçu, les grains étant sur pied, d'une manière ou d'une autre, ainsi qu'on pourra se le figurer, quelques germes qui auront été absorbés pendant la germination des grains sains : nous remettons nos blés chaque année dans le même terrain.

2° Une série d'expériences publiées dans le mémoire précité, répétées depuis et d'une autre manière, et suivies avec soin par M. Turlure, jardinier de l'Ecole normale, lieu où j'expérimentais, m'ont démontré jusqu'à l'évidence, que la communication du germe morbide était très facile et très prompte. J'ai semé des blés de notre collection, des blés cariés, des blés sains, roulés dans la poussière de carie, des grains que j'avais étroitement frottés dans cette poussière, et d'autres enfin, très sains, sur lesquels j'ai répandu, dans les rayons où je les plaçais, de la poussière de carie. Je pus apprécier par ces semis de blés, dans des états différens, la facile propagation de la carie par l'émission de la poussière, par son rapprochement de cette poussière, et par sa fixation sur le grain.

3° Tous les ans, à Grignon et à l'Ecole normale, nous faisons l'acquisition de nouvelles variétés de blés; la première année de la récolte nous obtenons des blés aussi sains que ceux que nous avons reçus et semés, mais l'année suivante, il n'en n'est pas de même; les grains sont viciés par l'effet du rapprochement de ces blés nou-

veaux avec ceux de notre collection, qui, quelque épurés qu'ils soient par nos soins, sont toujours cariés depuis que cette maladie a été introduite dans nos collections, par les blés attaqués, qui ont été intercallés depuis quelques années. Ce rapprochement a lieu lors de la récolte, lors du battage et du nétoyage des grains, et il n'y a pas à douter qu'il tombe toujours dans le terrain, où on remet chaque année les blés, de la poussière de carie, que les grains trouvent pendant leur germination.

De ces faits, et de plusieurs autres que je pourrais encore signaler ici, il est indubitable que la carie est produite par l'émission des globules pulvérulens, de la poussière noire de carie, qui se répand sur les grains sains, se fixe sur eux et vicie les plantes qui proviennent du semis de ces blés. Cette dispersion a lieu lors de la maturité complète des globules, maturité qui se manifeste par la pulvérulence de la masse, qui constitue le grain carié. L'émission des globules a lieu par l'effet du brisement de l'enveloppe, qui reste close tant qu'un accident quelconque ne vient pas produire la rupture de la paroi péricarpienne.

Par la simple dispersion de la poussière, ou par le frottement des grains entre eux, la communication a lieu, de manière que les grains sains emportent avec eux le germe morbide. Le germe n'est quelquefois qu'un seul globule qui est tellement ténu qu'il est impossible à l'œil le plus subtil de le découvrir. Il peut y avoir, comme cela a lieu souvent, plusieurs de ces globules sur la surface du grain, mais un seul suffit pour produire le désastre. La communication est si facile que Tillet, Bosc et M. Tessier, ont constaté qu'en lavant des grains cariés, l'eau qui a servi au lavage, mise en contact avec des grains

saine, vicie ces grains. Bosc dit que de l'huile épaisse, qu'on retire de la carie par la distillation à feu nu, dans laquelle on met des grains sains, et qui sont ensuite semés, a fait produire plus de ⅓ d'épis cariés : en effet, ainsi que le dit Bosc, comment expliquer cela?

La carie se communique aussi par le fumier mis dans la terre : ce fumier façonné avec des pailles qui supportaient des épis cariés; par le battage, la poussière de carie qui se fixe sur la paille conserve ses facultés vitales; les grains de blé rapprochés de la paille convertie en fumier, et enfouie dans le sol, peuvent se vicier. La terre peut aussi contenir de ces germes qui y ont été déposés par une cause quelconque pendant que les blés étaient sur pied.

La communication a surtout lieu par le battage qui écrase les grains cariés et facilite la dispersion de la poussière, qui est fine et légère, et qui va se fixer sur les grains, par le rapprochement des grains dans les greniers, et par toutes les opérations des manipulations qui facilitent le frottement des grains entre eux.

Le point de fixation de ces globules sur le grain est variable, comme on doit bien le soupçonner : toute la surface peut présenter le point de fixation. On remarque que les points qui sont les plus favorables sont les anfractuosités du grain, le sillon longitudinal, le sommet ou à la base du grain, et particulièrement entre les poils, réunis en houppe à l'une de ses extrémités. Cette fixation peut être tellement étroite, que les moyens de séparation, même énergiques, ne suffisent pas. M. Tessier, dans ses observations sur la carie, a remarqué que ce n'était pas les grains les plus chargés de poussière de carie

à la houppe qui étaient les plus exposés, mais bien ceux qui en étaient affectés au germe.

Il est incontestable que la carie pénètre dans l'intérieur de la plante par l'effet d'une séminule fixée sur un des points du grain, qui est prise dès la germination par la plantule, et qui est entraînée par les fluides végétaux dans les conduits lymphatiques ou séveux.

M. de Candolle a reconnu que c'était ainsi que se faisait l'introduction des germes, et je m'empresse d'avouer ici, à ma confusion, que j'avais mal compris M. de Candolle, quand je lui prêtais, d'une manière trop générale, une opinion contraire, dans mon mémoire des expériences sur la carie. Je n'avais pas lu avec assez d'attention tout ce que disait ce savant sur les champignons de la nature de celle de la carie; c'est ce qui fait que je n'ai saisi qu'un côté de la question, celui où il dit que certains champignons parasites répandent les graines dans l'air qui les charie et les dépose sur les surfaces des organes aériens, d'où elles pénètrent dans l'intérieur de la plante. Cette fixation a en effet lieu ainsi, pour d'autres champignons dont nous parlerons subséquemment, mais non pour la carie.

Pour chercher à reconnaître comment avait lieu la pénétration de la séminule dans l'intérieur de la plante, je fis l'expérience suivante. Je plaçai dans un petit verre, rempli d'eau, une éponge fine, et je disposai cette éponge de manière que son extrémité fut à quelques millimètres seulement au-dessous du niveau de l'eau; l'éponge était assez étendue pour occuper toute la capacité du verre. Je mis germer sur cette éponge des grains de blé, et je répandis, deux jours après avoir posé mes grains

de blé, une assez grande quantité de poussière de carie. J'eus soin d'entretenir l'eau au même niveau. Les grains de blé germèrent, et la radicule s'étendit avec ses courtes ramifications naissantes sur la surface de l'éponge. La poussière de carie, éparse sur la surface du liquide, me parut se rapprocher autour de l'embryon, et je pus bientôt remarquer que l'extrémité des mamelons radiculaires, situés à la surface du liquide, était environnée de globules de carie qui avaient, par leur rapprochement, pris un certain caractère moniliforme. Je sortis plusieurs de ces grains germés pour examiner la radicule, et je trouvai que toute la périphérie des mamelons était garnie d'une certaine quantité de cette poussière de carie.

Cette expérience me permit de reconnaître que l'introduction des séminules avait lieu par l'orifice des mamelons radiculaires, dans le moment même de la germination. J'examinai ensuite anatomiquement et au microscope l'intérieur de l'embryon, et je vis dans la substance tissulaire, non dans les vaisseaux, mais à même le tissu cellulaire, des globules qui commençaient à changer de forme. En examinant avec soin, je trouvai ces globules qui étaient, les uns sphériques comme je les avais observés au microscope, et d'autres qui avaient pris une forme ovalaire tendant à s'alonger. Je crus remarquer que les globules étaient nombreux, et qu'il y en avait de plus petits les uns que les autres; ce qui me fit penser que, pendant l'introduction et dès l'introduction, par l'effet de la réaction et de la pression des masses tissulaires, et par l'impressionnabilité des parties constitutives de ces masses fonctionnant, les globules caricifères ont éprouvé un resserrement qui a pu produire la lacération de la mem-

brane pariétale, de l'intérieur de laquelle sont sortis, les sporidies ou globulins contenus, qui ont été charriés avec le liquide dans la plantule jusqu'à son collet, pour être ensuite entraînés dans toute l'étendue de la plante. Le tissu ne m'a paru être nullement altéré, il m'a semblé qu'il était dans son état normal; car en comparant des embryons viciés avec des embryons sains, j'ai retrouvé les mêmes caractères dans chacun de ces organes, à cette différence près, qu'il y avait dans le tissu des premiers des globules qui n'existaient pas dans les autres.

En examinant la partie organique interne des plantes très affectées de carie dans leurs différens états d'accroissement, c'est-à-dire à différens âges, il m'a été impossible de trouver, comme le dit M. Sylvestre, de la substance noire, sous forme de filamens, à même le tissu dans cette partie organique interne de la plante; mais je crois ne pas être dans l'illusion en disant, que j'ai aperçu sur toute la plante, et principalement aux nœuds, une altération dont tout l'intérieur se ressent, altération qui ne serait pas considérable, mais qui laisse cependant voir une sorte d'embarras dans l'organisme. La partie fibreuse semble être plus abondante, et la fibre paraît ne pas avoir conservé cette direction régulière qu'on lui trouve ordinairement. J'ai cru voir une partie filamenteuse agglomérée par place, et occupant un certain espace dans la partie tissulaire, qui paraît avoir été refoulée sur les côtés, et qui, par ce refoulement, expliquerait le rapprochement et la compacité du tissu par place. La couleur dans l'étendue de la partie interne est toujours verte, mais d'un vert un peu plus sombre, chez les plantes affectées comme elles le sont chez les plantes saines. A l'extérieur, la teinte n'est pas la même comme

je l'ai dit, la verdeur a perdu de sa vivacité pour prendre une couleur plus pâle, jaunâtre.

Voulant chercher à reconnaître comment se faisait intérieurement, dans la partie organique de la plante, le développement et l'accroissement du champignon, je fis l'expérience suivante :

Je pris un petit bocal cylindrique et étroit, au fond duquel je mis des graines cariées que j'écrasai ; j'ajoutai, dans toute l'étendue du petit bocal, quelques épis de blé carié, et je disposai ces épis de manière à ce qu'ils fussent un peu distans les uns des autres, et que, dressés, ils fussent aussi hauts que le bocal ; j'en mis quelques-uns en travers. Je fermai bien le bocal : j'avais deux bocaux ainsi disposés à l'expérimentation. Je laissai mes bocaux dans cet état en les visitant de temps en temps. Je restai quelque temps sans rien observer. Voyant qu'il ne s'opérait rien dans le bocal, j'imaginai de faire pénétrer un peu d'humidité ; cette légère humidification que je donnai à l'air contenu dans les bocaux, produisit un très bon effet, car je ne tardai pas à voir ensuite un abondant développement de ramifications filamenteuses, très déliées, qui partirent de la base et de tous les points des épis où se trouvaient des graines cariées. Ces filamens gagnèrent, en se ramifiant et en se rapprochant des épis, le sommet du bocal, de manière que toute la capacité du bocal fut bientôt envahie par une abondante substance filamenteuse qui tendait, tout en se ramifiant, à s'étendre et à se diriger en hauteur. Quelques jours après cette apparition, je distinguai, sur une infinité de points de ces filamens, qu'il se formait de petites masses plus colorées, composées de la même substance ; c'était des sortes de petits flocons très légers, composés de

nombreux petits filamens, très rapprochés et mêlés, du centre desquels, la partie filamenteuse primitive, recevait une nouvelle impulsion de développement et d'extension. Cette partie filamenteuse ressemble assez bien à celles qui caractérisent certains *mucor ;* au point qu'on pourrait, sans y faire attention, prendre ce développement pour une sorte de moisissure. Il y a cependant une différence, et je dois en prévenir, afin que si on répétait cette expérience, on ne soit pas étonné de trouver aussi de la moisissure ; mais on distingue facilement les filamens qui résultent du développement de la carie d'avec ceux des *mucor*, dans le cas où on en observerait. Les filamens de la carie ont une autre couleur, un autre mode de développement et prennent une autre direction que ceux qui constituent la moisissure : ceux de ces derniers sont toujours épais à la base, très feutrés, et partant d'une petite plaque très mince qui est le thallus de ce champignon.

Toutes les observations microscopiques que j'ai signalées, ont été faites avec un microscope très *simple ;* je l'ai fait à dessein, parce que j'ai désiré que le plus grand nombre de personnes puisse les répéter : il est bien plus facile de rencontrer des microscopes simples et ordinaires, que le microscope composé, qui est encore cher et peu répandu.

Résumé et Conclusion de tout ce qui précède.

Etant éclairé sur la fixation de la carie, sur son développement et sur l'état de la végétation des plantes atteintes de cette désastreuse maladie, je me résumerai en ces termes.

La carie est un champignon qui se multiplie, ainsi que tous les autres, non par des graines, comme cela a lieu chez les végétaux monocotylédones et dicotylédones, mais par des séminules ou sortes de boutons ou bourgeons fongiques, des corpuscules fongueux, d'une nature tout-à-fait semblable à la substance qui constitue la plante, à cette différence près, que ces globules fongiques ont reçu une prédisposition de développement toute particulière, prédisposition dont ne sont pas douées les autres parties du champignon, et qui sont d'une telle importance pour la reproduction de l'espèce, que sans cette substance il n'y aurait pas de régénération possible.

Ces séminules qui sont, comme le désignent les botanistes, des *sporanges* contenant des *sporidies*, sont d'une finesse telle que l'œil le plus subtil ne saurait les distinguer; elles sont légères et se transportent facilement par l'air qui, pénétrant partout, peut, par le transport, en faciliter la dissémination, de manière à permettre leur fixation dans un milieu quelconque où le grain de blé puisse trouver et recevoir, par le rapprochement, l'impression morbide.

Ces séminules ou sporanges, sont de véritables globules qui se trouvent en très grand nombre, très rapprochés les uns des autres, agglomérés, et renfermés dans une enveloppe commune qui est le péricarpe du grain de blé. Elles se désagrègent lors de leur complète maturité, et se présentent à l'état de poussière très ténue, d'un gris noir, qui sort lors de la lacération de l'enveloppe, lacération qui arrive par l'effet d'un choc quelconque, d'un frottement énergique pendant le battage des grains, le tassement de ces grains dans les greniers, etc. : la dissémination a lieu lors de l'ouverture de l'enveloppe.

Les séminules épandues, se fixent sur le grain qui, lors de sa germination, les entraîne par les points absorbans de l'embryon dans l'intérieur de la plantule, avec le liquide nourricier avec lequel elles pénètrent dans la partie organique interne qui devient le territoire de leur développement. Impressionnée qu'elle l'est, la séminule, par les liquides ascendans; sollicitée à l'extension et au développement par l'effet même de cette humidité ascendante, par celle des masses tissulaires et par la réaction des utricules les unes sur les autres, elle se gonfle, se crève, et laisse sortir les véritables élémens reproducteurs qu'elle contenait dans son sein. Les globules naissans se répandent dans toute la partie organique, reçoivent dans ce milieu intestinal tous les élemens de vie qui conviennent à leur nature, se fixent sur un point ou sur un autre pendant le trajet ascensionnel, et commencent alors, de ce point central, à émettre des filamens très déliés sans doute, qui montent dans la partie interne en se ramifiant, en parcourant toute l'étendue de l'organisme, et reçoivent, pendant leur trajet, de nouveaux élémens, de nouveaux principes alimentaires, qui favorisent leur développement et leur accroissement filamenteux qui est visiblement rameux.

Les filamens pendant leur développement et pendant leur accroissement, peuvent très bien se comparer à la substance très rameuse et blanche qui se remarque dans le fumier des meules à champignons; à la substance qui, dans l'écorce et dans le bois des arbres, donne naissance à certains champignons ligneux, *Boletus obtusus*, *Bol. unguiculatus*, *etc.*; à la substance qui tapisse les parois des murailles humides, derrière les fontaines, *Byssus parietinus*, et enfin, peuvent encore se comparer aux fila-

mens nombreux, disposés par lames ou par plaques blanchâtres, qui ont la consistance de l'amadou. Ces plaques se trouvent abondamment entre les fibres et les couches ligneuses des bois qui composent les charpentes situées dans certaines localités et qui sont en état de décomposition.

Ce développement et cet accroissement doivent nécessairement s'arrêter là où s'arrêtent ceux de la plante au sein de laquelle vit la carie. Le *sommum* de l'élongation du froment et des autres céréales, est la formation de l'épi, au-delà duquel il n'y a plus d'accès possible pour la carie, puisque cette partie est l'organe complexe, extrême et définitif. Le terme organogénique de ces mêmes céréales est la formation du grain ; aussi est-ce l'épi qui présente le plus de réticules fongiques *caricifères*. C'est dans cet organe que l'on aperçoit le plus de ramifications de cette hydre végétale, ainsi que s'exprime Bosc, et ensuite dans le grain qui en est rempli ; tellement qu'avant la maturité complète du grain carié, on voit, en examinant le tissu interne de cet organe, qu'il est beaucoup plus altéré que ne le sont toutes les parties inférieures. C'est après l'épi, l'ovaire, puis par le développement, le grain, qui présente le plexus filamenteux fongique le plus abondant, s'accroissant insensiblement de la périphérie au centre, et remplissant ensuite tout-à-fait ce centre. C'est là où se fait l'amas le plus abondant du tissu celluleux, utriculeux ou globuleux, seul tissu qui constitue la carie, et c'est là seulement que, sous l'influence des agens atmosphériques, et par le fait même des dispositions organiques, cette masse fongique, d'abord réticulée et même feutrée, devient compacte, étroitement serrée dans toutes ses parties, puis se façonne, dans tous ses détails, en globules

distincts qui finissent par se désunir et qui sortent de la membrane réceptaculaire lors de son ouverture.

Ces globules distincts, répandus à l'état de poussière, sont comme des poches membraneuses qui contiennent un plus ou moins grand nombre d'autres globules plus petits, pénètrent dans la plante, se crèvent, et laissent sortir de cette enveloppe les globulins particuliers, qui sont entraînés dans toute la masse organique interne, se dispersent dans une, dans plusieurs, ou dans toutes les parties du végétal où la pénétration a eu lieu.

On s'explique comment il se fait, que tous les *épis d'un* pied sont cariés, qu'il n'y a que quelques épis de ce pied qui le sont, qu'il n'y en a qu'un qui l'est, ou que tous les grains d'un épi sont affectés, et qu'il n'y a que quelques-uns de ces grains qui le sont, soit en totalité soit en partie. La pénétration de ces séminules, leur fixation intestinale, leur développement, l'extension des filamens fongiques et l'amas, sur différens points de cette substance filamenteuse, comme j'ai pu l'observer dans le cours de mes expériences précitées, me permettent d'avancer ce qui, pour moi maintenant, devient un fait tout naturel.

Les séminules arrivent au collet de la plante, point d'où part le tallement, ou comme on le dit vulgairement, du point d'où le blé trache, conséquemment d'où sort chaque tige. C'est de ce point, que se fait la dispersion des liquides puisés dans le sol par l'appareil souterrain, pour parcourir toute l'étendue de la plante. Dans le cas d'affection complète, il peut être entraîné un ou plusieurs globules, qui se gonflent et crèvent pendant leur trajet ascensionnel; fournissent un nombre plus ou moins grand de globulins, qui s'enfilent dans chaque chalumeau, et vicient les épis de chacun d'eux.

Dans le cas d'affection partielle, la petite quantité de séminules qui peut pénétrer, dans un ou dans plusieurs chalumeaux, et non dans tous, peut causer cet effet.

Dans le cas d'affection de quelques grains seulement, tandis que d'autres grains du même épi se trouvent protégés, cela s'explique par une moindre intensité de l'effet morbifique, par l'effet d'un manque de développement, ou par défaut de parfait développement, ou par l'effet de la direction de la substance filamenteuse, du réticule fongique qui constitue la plante, dans certains épillets plutôt que dans d'autres, conséquemment dans une ou plusieurs fleurs, plutôt que dans l'une ou plusieurs autres.

Suivant Bosc, les globules séminifères, qui constituent la poussière de carie, seraient des champignons arrivés à la moitié de leur croissance, et qui ont besoin de se trouver dans d'autres circonstances pour achever de se développer et de parvenir à se propager. Cette idée ne me paraît pas juste, car ces séminules sont à la carie ce que le grain de blé est au froment. Or, le grain de blé n'est pas un froment, mais bien une graine qui contient dans un embryon l'élément du froment; ainsi la séminule ou le grain de poussière de carie contient l'élément d'un champignon de cette espèce parfaitement constitué pour ce qu'il est. Cette séminule, située dans le milieu propre à son développement, donnera naissance à la plante qu'elle représente en miniature, comme le grain de blé, placé dans la terre, produira le pied de froment qui existe aussi à l'état rudimentaire dans l'embryon. Il est vrai que le grain de blé est une semence bien organisée, c'est-à-dire contenant périsperme et embryon, tandis que le globule de carie ne

contient qu'une petite masse fongique, qui donnera naissance au champignon par l'effet tout simple de son extension, sans offrir d'autre organisation qu'une masse de tissu cellulaire. Si les acotylédones ou cryptogames présentent, à l'état parfait de conformation, une organisation moins complexe que les monocotylédones, et si ceux-ci sont encore plus simplement organisés que les dicotylédones, on doit tout naturellement, en remontant à la source de l'organisation élémentaire, comprendre que les parties reproductrices sont, dans tous les cas, aptes à la reproduction, mais que la constitution de ces parties, se trouve toujours être en rapport d'organisation avec tout l'ensemble de la plante qui doit être régénérée.

Par tous ces détails, il n'est pas possible de comprendre comment les influences atmosphériques pourraient agir pour opérer la génération de la carie. Cependant, comme je le disais en commençant, il y a dans cette opinion quelque chose de vrai que je ne dois pas négliger d'expliquer ici.

Nous dirons d'abord que pour la carie, l'effet de ces influences est bien moindre que pour une autre maladie dont nous nous occuperons subséquemment, la *rouille*, et qui est aussi due à la présence d'un champignon qui diffère tout-à-fait, par sa nature et par son mode de développement de la carie. La rouille, quoique bien distincte, est souvent confondue, surtout par le nom; c'est ce qui fait, qu'en opinant ainsi pour cette maladie, on ne serait pas précisément dans l'erreur; tandis que pour la carie, les influences atmosphériques n'agissent que subsidiairement, puisque quant à la considération de la génération, leur effet est nul.

Cependant voyons jusqu'à quel point ces influences agis-

sent. L'humidité a, dit-on, de l'action sur la génération de la carie, et on cite à cet effet que cette maladie se manifeste plus abondamment dans les terrains humides, dans les années pluvieuses, dans les localités les plus septentrionales, fraîches ou ombragées, dans les endroits où les brouillards sont fréquens, épais et stagnans, plus que partout ailleurs; qu'il y a des années où on trouve plus de carie que dans d'autres années, et particulièrement quand l'automne et le printemps ont été fort humides. Cela est fondé, je le répète, pour la rouille, et non pour la carie. En admettant que l'humidité produise cette génération, on en tirera peut-être cette conséquence, que dans les lieux abrités et ombragés, l'air ayant moins d'action, le sol est moins facilement desséché, et le soleil dardant avec moins d'intensité, l'humidité du sol est moins facilement absorbée; elle se concentre par le défaut d'évaporation, et par cela même elle agit fâcheusement. Cette opinion pourrait être victorieusement contredite par le simple énoncé des faits. En observant aussi attentivement au centre d'une pièce de terre, où on ne pénètre pas souvent, qu'on le fait sur la lisière de cette pièce, qui est quelquefois plantée ou close par une clôture quelconque, et où on passe facilement et souvent, on reconnaîtrait que la différence n'est pas aussi sensible qu'on se plaît à le penser. J'ai souvent vu des blés qui étaient aussi cariés dans des lieux secs que dans des lieux humides.

Cependant, comme l'humidité est la source du développement, il n'est pas étonnant de reconnaître qu'elle agit sur la carie, non pour l'engendrer, mais qu'elle opère par sa nature en pénétrant dans l'intérieur de la plante, en entraînant avec elle le germe morbide qu'elle

charie jusqu'à ce que celui-ci soit arrivé dans le milieu favorable à son développement. Toutefois on peut faire cette remarque, que si cette humidité agit dans ce sens, le blé cultivé dans un sol riche, bien convenablement situé, n'éprouvant aucune entrave dans son élongation, recevant beaucoup de cette humidité chargée de principes substantiels, peut se défendre contre un complet envahissement. Ce blé se développant avec luxuriance, et faisant que par cet actif développement tout le système organique est mieux prédisposé à fonctionner pour la plante, le mal aura moins de prise, parce que son action sera amoindrie, neutralisée même : alors l'envahissement devenant plus difficile, le mal et ses effets sont moins à craindre.

Au contraire, dans un terrain moins bon, où les engrais sont plus rares, où l'humidité est abondante, et où le blé, par sa situation ombragée ou trop abritée, est exposé à un ralentissement d'accroissement, à une végétation lente, là alors la fixation devient plus facile. Les tissus restent plus long-temps lâches et moux, et les masses tissulaires fonctionnant moins énergiquement et moins activement, la partie organique acquière plus tardivement sa perfection. Dans ce cas, la transformation des organes herbacés en organes ligneux se fait plus long-temps attendre : par cette nature herbacée, par le fait de l'humidité et conséquemment de l'état lâche des masses tissulaires, la fixation du vice et son développement sont bien plus faciles.

Une atmosphère brumeuse, un excès d'humidité, une situation abritée et ombragée, exercent leur influence sur la nature de l'organisation. Un blé qui est exposé à ces influences, reste long-temps en herbe ; les organes

se transforment tardivement en ligneux, fournissent à la carie des points de développement bien plus favorables à son accroissement, qui est protégé au lieu d'être entravé. Dans ce cas, il n'est pas étonnant que des blés ainsi situés, présentent plus de carie que d'autres, qui dans la même pièce, le seraient autrement.

Dans un lieu aéré et dans un sol riche, les phases de la végétation se parcourent plus régulièrement et plus rapidement. La transformation des parties herbacées, en parties ligneuses, arrive bien plutôt; et comme la carie préfère un milieu parenchimateux, plutôt qu'un milieu fibreux, pendant un certain espace de temps, on conçoit qu'elle se fixe moins là que partout ailleurs.

Non-seulement j'ai pu constater ces faits au milieu des champs, mais il m'a été facile de les recueillir par mes expériences avec nos blés cariés dans différentes terres et à diverses situations.

Il arrive encore que dans une terre pauvre, et c'est le plus souvent là où la carie abonde, quelque bien située que soit la pièce, et si bien aéré que soit le blé, si la végétation de cette céréale est paralysée, si son développement est lent, la carie exercera ses ravages, quand même il n'y aurait pas d'humidité.

Pour ce que je viens d'expliquer, je pense qu'on comprendra la part que j'ai faite aux influences atmosphériques. Ces influences varient considérablement dans leurs effets, et les situations locales ne sont pas moins variables; aussi, arrive-t-il de ces modifications, de ces complications telles qu'il est impossible de tout prévoir et même de tout expliquer à la satisfaction de chacun. Quand on a l'expérience des cultures, on ne peut nullement se trouver étonné que certaines règles posées,

surtout en généralisant trop, soient en défaut. Le cultivateur praticien sait parfaitement qu'il est impossible de se prononcer d'une manière fixe et invariable, car tout ce qui est soumis aux fluctuations des agens de la nature est tellement exposé aux mutations imprévues, que bien abusé serait, celui qui croirait, soit avec des raisonnemens préconçus, soit avec une application invariablement préparée, ne jamais trouver de déception et toujours rencontrer facilement la solution de ces grands problèmes, qui nous sont posés par les faits souvent contradictoires entr'eux.

Il est cependant facile d'expliquer qu'un automne et un printemps pluvieux, dans certaines terres et dans certaines situations, peuvent faciliter un plus abondant développement de carie, tandis que les mêmes influences atmosphériques dans d'autres situations et dans d'autres terres, ne produiront pas le même effet. Il en sera de même des années sèches et des lieux aérés, qui, dans certains cas, peuvent favoriser le développement, tandis que dans d'autres les mêmes circonstances peuvent l'entraver. On peut aussi ne pas s'étonner de trouver certaines contrées très exposées aux ravages de ce fléau, tandis que dans d'autres le mal ne se remarque que peu ou pas.

Je pourrais aussi m'arrêter sur l'effet de la température chaude ou froide, favorable au développement de la carie, ou contraire à ce développement. Le froid arrête la végétation ; pendant cette station végétative, le mal a le temps de bien se fixer dans la partie organique qui a peu d'action, et il est tout naturel que les ravages deviennent considérables. Par la chaleur, dans certains cas, la dilatation des parties organiques, et l'action de ces par-

ties entretiennent une facile circulation, la plante parcourt vite et bien ses phases, et le vice a un accès plus difficile; dans d'autres circonstances, les mêmes causes produisent des effets contraires qu'on peut, ce me semble, tout aussi bien s'expliquer.

De tous ces détails que nous pourrions encore étendre, il est facile de conclure que les influences atmosphériques ont de l'action sur le développement des germes morbides, mais qu'elles n'en ont pas sur la génération. Le germe n'est pas le résultat de ces influences, mais il peut être stimulé ou paralysé par l'effet de ces influences. Bosc a consigné ce que Tillet a observé, et qui a été constaté par M. Tessier, que dans un champ ensemencé sur un labour récent, et dans un champ où les grains avaient été profondément enterrés, il y avait plus d'épis cariés que partout ailleurs. Cela s'explique; par un labour récent, la terre meuble facilite la prompte sortie de l'embryon, la facile infiltration de l'humidité, et conséquemment le prompt et facile transport de la séminule. Cependant il faut encore que d'autres circonstances concourent avec celles-ci pour opérer cet effet, car il pourrait arriver que ce fut le contraire. Quant aux graines profondément enterrées, il y a tout à craindre pour un abondant développement de carie, quand la semence est viciée, parce que la lenteur dont est frappé le développement du blé, facilite le prompt accroissement du champignon qui lui est contraire.

Ce n'est ni le labour ni la profondeur de l'enterrement des semences qui fait naître la carie, mais bien la situation des plantes qui sont plus ou moins aptes à laisser prise à l'envahissement. Il se pourrait cependant que le sol eut contenu dans son sein des globules poudreux de

carie, et que le blé mis en contact avec ce terrain fraîchement remué eut rencontré ces globules qui s'y fixèrent. On peut bien supposer que le sol contient de ces germes, en pensant que lors de la moisson, par le fauchage, le sappage, le faucillage, la mise en gerbe, ou par la verse des blés, etc., le frottement, les chocs, ont bien pu briser quelques enveloppes et faciliter l'émission de la poussière, mais alors, ce serait deux ou plusieurs années après que ces séminules auraient pu être prises par les blés; car la première année, le labour, en retournant la surface du terrain, enterre trop profondément les séminules pour qu'elles puissent être absorbées dans le moment où la fixation est à craindre. Ils paraît que ces globules, cette poussière de carie, peut conserver long-temps dans la terre ses facultés de reproduction.

Un fait du plus haut intérêt, encore enregistré par Bosc, explique d'une manière péremptoire l'évolution du germe morbide, le mode du développement et de l'accroissement de la carie dans l'intérieur de la plante. « En » 1785, la sécheresse du milieu de juin accéléra la floraison du froment, et les pluies chaudes de la mi-juillet » firent pousser de nouveaux épis qui arrivèrent, pour la » plupart, à leur maturité. M. Breton a fait la remarque » importante que les premiers épis étaient fort entachés » de carie, et que les seconds n'en montraient pas. » Ce fait prouve que la carie parcoure comme toutes les autres plantes ses phases de végétation, et que la déviation de ces phases serait aussi phénoménale que celle qu'on observe quelquefois chez les autres végétaux, tels que chez les blés par exemple. Cela démontrerait aussi, que la carie arrivée au maximum de son développement, s'arrête là; et ce fait détruit l'hypothèse de Bosc, que

la carie est un champignon arrivé à la moitié de sa croissance, qui a besoin d'autres circonstances pour achever son développement : ces autres circonstances se trouveraient là, et quel serait d'ailleurs l'apogée de ce végétal, si les masses poudreuses n'étaient pas le *nec plus ultra* de sa formation.

M. Thomassin, curé d'Achain, a dit que les blés récoltés avant leur maturité ne reproduisaient point de carie. Je dois observer qu'il faudrait alors moissonner de bien bonne heure, pour entraver la maturité de la carie; et si on moissonnait dans ce but, on pourrait bien dire que l'on couperait son blé en herbe; car j'ai plusieurs fois récolté, et cette année encore, du blé complètement carié, au milieu de blés qui commençaient seulement à défleurir. Il est vrai, qu'à cette époque, la substance poudreuse renfermée dans le grain carié est encore agglomérée, et n'est peut-être pas encore parfaitement formée. Quoi qu'il en soit, je puis affirmer que dans cet état, la carie a tout autant de puissance de reproduction qu'elle en a à une époque plus reculée; tellement que j'ai pu m'en assurer, en me servant, pour faire quelques unes de mes expériences, de grains de carie récoltés en juin, dans le moment où le blé venait seulement de défleurir, et que cette carie n'a pas moins bien que d'autre, récoltée plus tard, vicié les grains que je soumettais à l'expérimentation.

Dans une expérience de semence de blé, à l'exemple de Tillet, j'avais aussi semé, dans les mêmes conditions, du seigle, de l'orge, de l'avoine et du fromental; je n'ai eu que les blés infestés : les autres céréales n'ont pas été altérées de cette maladie, comme l'a fort bien observé l'auteur que je cite.

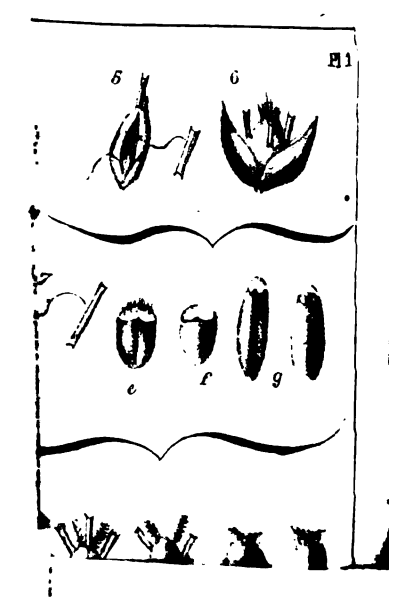
Désastres causés par la carie.

La carie est un véritable fléau; elle vicie les grains sains, et le mal se propage; elle produit une moindre quantité dans la production, et altère la qualité de cette production. Les blés cariés se vendent mal et à vil prix; les blés mouchetés et boutés, qui ne sont que tachés par un commencement d'altération carifixe, ont peu de valeur sur les marchés. Tillet a fait des expériences, pour chercher à démontrer la perte que les cultivateurs éprouvent par l'envahissement de la carie. Il est assez difficile de se prononcer; car la quantité de la perte sera toujours subordonnée à la plus ou moins grande abondance de carie dans une localité : on sait qu'il est des endroits où les ravages sont effrayans, tandis qu'il en est d'autres où cette maladie ne se rencontre que peu ou pas.

Par le battage, les batteurs, quand il y a une certaine quantité de blés cariés, ont à souffrir de démangeaisons aux yeux, par la dispersion de la poussière de carie, qui exerce aussi sa nuisible influence sur leur poitrine, en l'irritant : ces impressions ne sont que momentanées, mais elles sont toujours fâcheuses.

M. Tessier a fait des expériences pour démontrer que si la carie était dans tous les cas nuisible, qu'elle ne produisait pas, comme on le croyait, des maladies funestes : son odeur infecte avait contribué à propager cette croyance. Il dit que des poules et d'autres animaux, nourris uniquement avec de la carie, ont à souffrir; mais qu'en les changeant de nourriture, ils reprennent promptement leur santé. Notre collègue M. Antoine Rabourdin, cultivateur, à Villacoublay, a acquis l'expérience que ses poules s'amoindrissaient parce qu'elles mangeaient


9 Deux ovaires, de
Pologne, dans le
état que les deux
cédens.



teur, à Villacoublay, a acquis l'expérience que
ules s'amoindrissaient parce qu'elles mangeaient

des criblures de blés attaqués de carie ; mais après leur avoir donné une autre nourriture, elles ont promptement repris.

Le pain fait avec de la farine où il entre de la carie, est d'autant plus bis et noir, ou violâtre et âcre, que cette substance s'y trouve en plus ou moins grande quantité. J'ai vu dans plusieurs endroits, de ce pain, qui devenait la nourriture ordinaire des habitans, et je n'ai pas remarqué que la population en souffrît : la panification neutralise sans doute les principes nuisibles.

Ces blés, à la mouture, graissent les meules et les bluteaux, donnent une vilaine farine, et nuisent aux beaux blés que l'on mout ensuite, parce que les meules qui sont encrassées, salissent la farine.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE 1.

La Carie. — *Uredo caries*, sur le froment — *Triticum sativum*.

Fig. 1. Épi de blé à l'état normal ou sain.
2. Épi de blé carié.
3. Épillet d'un épi sain.
4. Épillet d'un épi carié.
5. Fleur d'un épillet dans un état parfait.
6. Fleur d'un épillet carié.
7. Appareil sexuel et ovaire sains :
   - *a* Appareil sexuel, pris *ab ovo*.
   - *b* Appareil sexuel développé, pris dans le moment de la fécondation.
   - *c* Ovaire dépourvu de ses appendices sexuels.
   - *d* Appareil sexuel grossi.
   - *e* Ovaire dans son état de transformation en grain, vu de face.
   - *f* Même ovaire, vu sur son côté dorsal.
   - *g* Deux ovaires, de blé de Pologne, dans le même état que les deux précédens.

8. Appareil sexuel et ovaire cariés :
- *a* Appareil sexuel, pris *ab ovo*.
- *b* Ovaires pris quelque peu de temps après le premier développement.
- *c* Ovaire, de blé de Pologne, pris dans le même état de développement que les précédens.
- *d* et *e* Ovaires, pris dans différens états d'altération.

9. Grains féconds ou sains :
- *a* Dans l'état naturel, vu du côté dorsal.
- *b* Vu dans le même état que le précédent, mais grossi.
- *c* et *d* Semblables aux précédens, vu sur le côté de leur sillon.
- *e* Coupé transversalement, mais grossi.

10. Grains inféconds ou cariés :
- *a* et *b* Vu sur les deux faces, *a*, côté dorsal, *b*, côté de la rainure.
- *c* et *d* Mêmes grains, mais grossis.

11. Grain carié, grossi et partagé en deux longitudinalement, émettant sa poussière de carie.
12. Poussière de carie, vue à la lentille n° 3, du microscope simple.
13. Poussière de carie, vue à la lentille n° 1, même microscope.
14. Poussière de carie, vue à la lentille n° 1/2, même microscope.
15. Poussière de carie, vue à la lentille n° 1/4, même microscope.
    - *a* Sporanges, globules ou séminules, vus à sec.
    - *b* Sporanges mis en contact avec de l'eau ; ici il y diaphanéité dans les parois, aussi distingue-t-on les sporules ou les granules internes. Un de ces globules, vu ainsi, représente assez bien la réticule de l'œil d'une mouche.
    - *c* Sporanges mis en contact avec l'acide nitrique, se crevant et émettant, par le point ouvert, les sporules, ou granules internes.
16. Sporanges, vus au microscope composé.
17. Développement filamenteux et globulaire (germination d'une masse de poussière de carie.)
    - *a* Premier état de développement.
    - *b* Maximum du développement qu'il m'a été possible d'obtenir artificiellement.

DU CHARBON DES CÉRÉALES.

(*Pl.* I, II, III, IV, V, VI, VII.)

LE CHARBON OU NIELLE. — *Uredo carbo*, Dec.
Reticularia segetum, Bull.
Uredo segetum, Pers.
Cœoma segetum, Lamk.
Chaos ustilago, Lin.

Cette maladie est souvent confondue avec la carie; elle est dans beaucoup d'endroits nommée nielle, nom que l'on donne aussi à la carie : celui de charbon est adopté par la majorité des cultivateurs, et le nom scientifique d'*Uredo carbo*, donné par M. de Candolle, est généralement consacré par les botanistes. Tillet et Tessier sont les premiers qui ont fait connaître la différence caractéristique qui existe entre le charbon et la carie.

Cette maladie attaque l'avoine, l'orge, le blé, le maïs, le millet, le sorgho, et fait plus ou moins de ravages sur ces plantes. On la rencontre aussi sur plusieurs gramens des prairies, tel que sur l'avoine élevée, *Avena elatior*; l'avoine jaunâtre, *Avena flavescens*; la canche gazonnante, *Aïra cespitosa*; l'ivraie des champs, *lolium temulentum*; l'ivraie vivace, *Lolium perenne*; les méliques, *Melica*, etc., et sur des laiches *Carex*. Il m'a été rapporté plusieurs fois des exemplaires de différentes espèces de gramens, sur lesquels l'affection s'observe, présentant le même caractère de désorganisation que celui qu'on remarque sur les céréales.

Cette maladie est désastreuse, en ce sens qu'elle nuit aux produits en grains qu'elle dénature, qu'elle décompose; aussi le mal est-il le plus ordinairement manifeste

sur toutes les parties florales et fructifères de la plante, parties qui se trouvent complètement détruites par la présence du champignon arrivé à son état parfait de conformation. La poussière noire, qui démontre la présence du mal, et qui lui a fait donner le nom de charbon, indique le terme de la végétation de ce parasite, puisque cette poussière est l'élément de sa reproduction. On peut remarquer dans certaines localités, des pertes considérables causées par la présence de cette maladie.

Je dis justement, et à dessein, que cette maladie s'observe ordinairement sur tout ce qui constitue l'appareil reproducteur des végétaux qui en sont affectés; je ne dis pas toujours, car comme je le démontrerai avec les auteurs qui se sont occupés de ce sujet, on peut trouver la même altération sur plusieurs autres parties de la plante : cette exception à la règle, qui empêche de généraliser, m'a paru n'être particulière qu'au maïs.

Sur quelque plante que soit observée cette maladie, et quel que soit son point d'excentricité et celui de la surface ou l'émission pulvérulente a lieu, sa présence est toujours due à un champignon parasite intestinal qui se développe et s'accroît de l'intérieur pour s'épanouir très visiblement à l'extérieur. C'est toujours la même espèce de champignon dans toutes les situations, mais qui présente des modifications plus ou moins caractérisées, modifications qui résultent de l'*habitat* sur telle ou telle espèce de graminée, dont l'organisation spéciale peut fonder quelque différence dans l'organisation du champignon.

Selon cet *habitat*, le charbon prend botaniquement un nom qui le désigne.

1° Venant sur l'avoine, où on le trouve le plus souvent, *Uredo carbo-avenæ* (*pl.* II).

2° Venant sur l'orge, mais un peu moins communément, *Uredo carbo-hordei* (*pl.* III).

3° Venant sur le blé où il est encore moins commun, *Uredo carbo-tritici* (*pl.* IV).

4° Sur le millet, *Uredo carbo-panici*.

5° Sur le maïs où il se rencontre souvent, *Uredo carbo-maïadis* ou *zeæ* (*pl.* V, VI, VII).

Quelques auteurs ont pensé que ce charbon était, selon la plante où il croissait, une espèce différente; d'autres l'ont au contraire considéré comme n'étant qu'une seule et même espèce, dont la modification caractéristique n'était due qu'à la situation sur telle ou telle plante, et sur l'un ou l'autre de ses organes. J'ai cette dernière opinion, qui est fondée sur l'observation des détails organiques des différens charbons dont je parlerai.

État des différentes Céréales sur lesquelles on observe le Charbon; examen caractéristique des organes affectés et de la substance qui cause l'affection.

Examinons successivement l'état des différentes céréales avant, pendant et après l'affection, et cherchons à démontrer la disposition et la situation des organes affectés et les différens caractères que prend le champignon parasite qui fonde l'affection.

Avoine charbonnée (*pl.* II). — L'avoine est la céréale qui paraît être la plus exposée à l'envahissement; en effet, dans un champ d'avoine, il n'est pas étonnant de rencontrer un plus ou moins grand nombre de pieds charbonnés, quelquefois même un nombre très considérable.

L'avoine charbonnée présente très visiblement, sur

un pied affecté, tous les grains de la panicule déformée; il y a aussi une altération très manifeste dans le développement de toutes les parties constitutives de la fleur et des différentes ramifications florifères. L'axe de ces ramifications est plus court, plus gros et plus irrégulier; les ramifications qui partent de cet axe sont plus courtes et plus rapprochées; chaque épillet a les écailles, ou chacune des pièces des enveloppes sexuelles, désorganisées en parcelles et en débris méconnaissables, le plus souvent et surtout lors de la conformation parfaite du champignon. Il y a aussi atrophie, avortement ou destruction de tous les organes floraux qui sont recouverts ou remplacés par une masse poudreuse, informe ou plus ou moins arrondie. Quelquefois le ravage est si complet, qu'on ne retrouve que l'axe et quelques portions de ses ramifications; d'autres fois on trouve les épillets entiers, mais noircis, se réduisant sous les doigts en poussière noire.

Quelquefois les écailles florales sont entières, quelquefois aussi elles sont lobées et méconnaissables par la forme qu'elles prennent, forme qui est due à la présence du champignon, qui déforme tout et qui donne à ces écailles l'aspect de sortes de tumeurs irrégulières de couleur plombée. Ces écailles sont couvertes à la base et sur différens points de leur étendue de cette poussière de charbon : cette fixation de la poussière peut être d'abord partielle, et devient ensuite totale par l'effet de l'extension de la masse et de l'émission poudreuse.

Lors de la maturité du charbon, tous les organes sont détruits, ils disparaissent totalement; il ne reste d'à-peu-près intact que l'axe et les ramifications qui encore sont elles-mêmes quelquefois altérées.

La maladie s'aperçoit de très bonne heure sur cette céréale ; dès la sortie de toutes les parties florales, l'extrémité seulement sortant, l'altération même déjà profonde est sensible ; puis, en déchirant le fourreau formé par la feuille enroulée, on voit la totalité de ce qui constitue la panicule altérée. En ouvrant le fourreau, avant la moindre sortie des organes floraux de la panicule de l'avoine, on trouve l'altération tout aussi complète et tout aussi profonde ; seulement, il n'y a pas encore rupture des enveloppes ni sortie de poussière ; cela n'arrive que quelque peu de temps après la situation hors de la gaine des surfaces attaquées. La poussière est renfermée dans une membrane de couleur plombée qui est la membrane pariétale, et la substance charbonnée est alors à l'état de filamens très rapprochés tendant à se séparer et à se désunir en globules, en petites masses, alors humides et agglomérées, et d'une couleur moins brune. En écrasant quelques parcelles de cette masse entre les doigts, il n'y a pas encore résolution en poussière : la substance n'est que grasse et non poudreuse, elle ne devient poudreuse que plus tard, lors de la maturité.

J'avais souvent fait cette remarque, et je confirmai cette observation l'an dernier, et cette année, par de nouvelles recherches. Je trouvai, en parcourant les champs, des panicules d'avoine, à peine sorties de leur fourreau, qui étaient charbonnées au sommet ; d'autres, plus développées, qui l'étaient semblablement, et d'autres enfin, non sorties et ne présentant aucune apparence de prochaine sortie, qui, en ouvrant le fourreau, laissaient voir toutes les parties florales altérées, comme je l'ai indiqué.

Les avoines de la collection de Grignon me présentè-

rent, à l'époque où j'observais, les mêmes signes d'affection, et celles de l'École normale, qui avaient été semées plus tardivement, m'offrirent, mais un peu plus tard, vers la fin de juin, de semblables caractères.

Très souvent, et le plus souvent même, tout le pied est charbonné, c'est-à-dire que toutes les panicules d'un pied sont altérées; quelquefois il n'y a qu'une ou plusieurs panicules d'un pied qui le sont. On trouve quelquefois des grains sains qui ont échappé à l'envahissement : ces grains sains sont épars sur toute la surface de la panicule, ou bien se trouvent réunis sur tout un point : cela est assez variable, mais on voit, moins communément, une altération partielle qu'une destruction complète.

A la teinte de toute la plante, teinte d'un vert pâlissant, à l'état du développement des surfaces, développement qui est moindre et comme tourmenté, on distingue les pieds affectés. Ainsi, relativement, pâleur, moindre stature, enroulement ou manque d'épanouissement parfait, sont les caractères qui dénotent l'état morbide. Les avoines à panicules lâches et les avoines à panicules serrées, dites à grappe, sont également affectées.

ORGE CHARBONNÉE (*pl.* III). — L'orge est une des céréales qui est le plus exposée aux ravages du charbon; cette céréale présente la même disposition de désorganisation que celle que j'ai indiquée pour l'avoine. On voit très distinctement, et aussi souvent qu'on le veut, sur un pied, des épis tout-à-fait sortis charbonnés; d'autres, plus ou moins sortis, qui le sont aussi de la base au sommet, et enfin, d'autres qui sont encore parfaitement clos dans la membrane foliacée engaînante, qui le sont

tout autant et aussi parfaitement que les épis les plus sortis et les plus avancés. Il y a cette seule différence, que les épis sortis sont poudreux, tandis que les autres renfermés ne le sont pas encore, mais ils contiennent cette substance pulvérulente renfermée dans l'enveloppe florale réduite à une membrane cuticulaire, de couleur plombée, dont le parenchyme est détruit. Cette substance, dans cette situation, est compacte et humide, elle n'a pas encore atteint son état de parfaite maturité, état poudreux, dont la poussière est à granules désagrégés.

Voici, d'ailleurs, les caractères très distinctifs de chacun des épis charbonnés, dans les différens états de développement, avant, pendant et après la sortie de ces épis de leur fourreau ou gaîne foliacée.

Commençant par les épis fort jeunes, bien avant leur sortie, et pris, pour ainsi dire, dès leur premier état de formation; ces épis, qui sont encore, à cette époque, bien bas dans leur gaîne, sont très grêles, et visiblement attaqués dans toutes leurs parties; l'axe, ou ou rachis, est altéré; les épillets sont petits, distans, très resserrés contre l'axe et dressés; chaque fleur occupe peu d'espace, et tous les organes sont transformés en une masse grisâtre contenue dans les enveloppes florales qui sont réduites à une simple membrane blanche, diaphane, dépourvue de parenchyme; on aperçoit cependant encore quelquefois et sur divers points, rarement il est vrai, quelques parties d'un vert jaunâtre tendant à se noircir, et ayant la prédisposition de ce passage du sain à l'altéré. Les organes sexuels sont altérés, atrophiés ou annulés; on voit qu'il y avait élément de constitution, mais que cette constitution devient imparfaite par la présence du parasite, et impuissante

par les prompts progrès que fait le champignon qui accapare toute l'étendue organique, transforme le fond et la surface en faveur de sa propre constitution. Dans quelques fleurs, on distingue encore quelques organes, ou des traces d'organe, mais qui sont dans un état de destruction très progressif. Il y a un désordre complet dans l'ensemble de l'organisation, aussi l'organisme naturel est-il tout-à-fait frappé de nullité.

On remarque même une autre disposition de formation, qui diffère tout-à-fait de la disposition normale, comme on le verra dans la (*pl.* III, *fig.* 5, *b* et *c*); ce qui fait qu'on peut dire qu'il y a non-seulement changement dans le fond, mais aussi dans la forme. Les barbes sont faibles, molles, sans consistance; et tout-à-fait atrophiées, et presque sans développement où nulles quelquefois.

En examinant un épi à moitié sorti, on voit que toute la base renfermée, présente les mêmes caractères que ceux que j'indiquais pour les épis précédens; la masse poudreuse est close et encore compacte, et toute la partie organique déformée est dans le même état que l'est celle de l'épi encore inclus. L'extrémité exerte, au contraire, est bien plus déformée; par son exposition à l'air, le champignon se caractérise; la membrane pariétale se déchire en totalité ou en partie, par petites parcelles ou en lanières irrégulières; et la masse interne, de compacte qu'elle était, se dessèche et devient poudreuse. Alors on aperçoit très visiblement la poussière réunie en petits amas composés de granules encore rapprochés, mais tendant à se disperser au moindre contact : les barbes sont plus écartées, et elles sont toujours dans le même *état* que celui que j'ai signalé, ni plus ni moins, si ce n'est un commencement d'altération plus grande.

L'épi tout-à-fait sorti, et peu de temps après son exposition directe aux influences atmosphériques, présente une forme particulière. Toutes les fleurs sont complètement déformées; les enveloppes ou les membranes pariétales sont totalement rompues, il n'en existe plus que des parcelles qui se trouvent çà et là sur toutes les surfaces. La poussière est devenue plus sèche, plus brune et plus poudreuse; elle s'échappe avec la plus grande facilité, et peu de temps après cette exposition à l'air, son émission se fait de manière qu'il ne reste plus de l'épi que le squelette de l'appareil floral, c'est-à-dire des fibres principales, les plus fortes, qui sont altérées, noires, et qui ne présentent plus qu'une très faible consistance, tellement que l'épi finit par être réduit à son axe, parce que toute cette partie fibreuse tombe peu à peu par portion. Bien entendu que les barbes ont complètement disparu; elles tombent en même temps que les portions de membranes pariétales lacérées : l'axe lui-même est bien altéré.

Tous les épis d'un pied sont le plus ordinairement charbonnés; cependant on en trouve assez souvent un ou plusieurs qui ne le sont pas. On observe encore quelquefois, sur un épi charbonné, des grains qui ne sont pas altérés, ou des portions de l'épi, soit le sommet ou la base, soit l'un des côtés qui sont intacts, tandis que tout le reste est décomposé. Toutes les espèces ou variétés d'orges sont attaquées; les orges à six rangs et les orges à deux rangs le sont également.

Bosc dit que la balle de l'orge étant plus dure et plus adhérente que celle du froment, on ne distingue pas aussi facilement les épis charbonnés, et qu'on est certain d'en emporter un grand nombre avant la récolte. Quant

à la consistance de l'enveloppe, l'observation est fondée, au point que le charbon de l'orge présente, avant son épanouissement, un caractère enveloppé, qu'on ne trouve pas semblable chez d'autres céréales; mais quant à la distinction moins facile, c'est une complète erreur que je dois rectifier; car toutes les personnes qui ont examiné des orges charbonnées, peuvent très bien se rappeler que jamais la substance poudreuse ne reste enveloppée; l'enveloppe se déchire promptement, et les granules se dispersent si promptement aussi, que quelques jours après l'exposition à l'air, il n'y a plus de poussière : on ne trouve que le squelette des organes réduits à l'état de fibre, fibre qui se désunit peu à peu et tombe.

Blé charbonné (*pl.* IV).—Le blé charbonné présente les mêmes caractères de désorganisation, et on peut facilement suivre les phases morbides, de développement et d'accroissement du cryptogame dévastateur.

Le blé est peut-être la céréale qui est la moins ravagée; toutefois on observe encore assez souvent cette maladie sur cette plante, tellement que j'ai pu voir de certains champs où elle était trop commune. Les blés de mars et les blés d'hiver, les blés imberbes comme les blés barbus, sont attaqués; cependant je dois noter ici que les blés de mars m'ont paru être plus souvent charbonnés que les blés d'hiver, et les blés imberbes l'être plus souvent que les blés barbus, sur lesquels j'ai pourtant observé aussi du charbon, mais plus rarement il est vrai : je ne sais si c'est parce que l'on rencontre plus de blés imberbes que de blés barbus. Les blés renflés m'ont toujours présenté moins de charbon que les autres; je n'ai jamais, jusqu'à présent, observé de charbon sur les blés épeautres,

sur les amidoniers, sur les monocoques et sur les blés de Pologne.

On trouve sur le blé, comme je l'ai dit pour l'avoine et pour l'orge, des épis sortis, des épis à moitié sortis et des épis naissans, encore renfermés dans le fourreau, qui sont charbonnés; et on peut aussi voir des épis à l'état rudimentaire, à peine formés, bien bas dans leur fourreau, qui sont déjà affectés, et conséquemment qui le deviennent de plus en plus au fur et à mesure de leur formation.

Tous les épis d'un pied sont attaqués, ou quelques-uns seulement le sont, et comme je l'ai dit précédemment pour l'avoine et l'orge, il y a quelquefois des grains et même des portions d'épis qui sont intacts, quoique tout le reste soit totalement détruit; néanmoins, pour le blé ainsi que pour les autres céréales, cet état est plus rare.

Sur les épis complètement attaqués, on trouve tout déformé, l'axe est jaune ou d'un vert terne; les épillets sont altérés ou détruits, il ne reste que quelques parcelles d'écailles sous forme de membranes, encore disparaissent-elles avec le temps; la partie fibreuse est mise à nue comme chez l'orge; on ne retrouve plus que quelques traces d'épillets qui tombent aussi peu à peu, jusqu'à la dénudation complète de l'axe, encore le sommet de cet axe est-il souvent détruit. Plus l'épi est avancé, plus la décomposition est considérable : sa désorganisation est aussi prompte chez cette céréale que chez les autres.

La masse fongique est d'abord compacte, d'un brun pâle; elle se dessèche, prend une couleur plus intense, et se pulvérise. La poussière de charbon du blé m'a paru être plus fauve que celle de l'avoine, qui me semble être plus foncée.

CHARBON DU MAÏS (*pl*. V, VI, VIII) (1). — Le charbon du maïs paraîtrait pour qui ne considère que la forme, différer de celui des autres céréales ; il n'attaque pas toujours que la fleur, et je dois dire qu'il m'a semblé que c'était peut-être sur cet organe composé qu'il se rencontre le moins, bien qu'il s'y trouve encore trop abondamment : il se développe sur tous les points de l'étendue de la plante.

J'ai trouvé ce charbon sur bien des surfaces diverses, conséquement dans bien des états et sous bien des formes, qui sont sans doute dus à la situation. La même observation de situation a déjà été faite et signalée par Bosc, par MM. de Candolle, Seringe, et dans ces derniers temps par M. Bonafous, qui, dans son beau traité sur le maïs, a donné, avec une planche, des détails fort intéressans sur le charbon de cette céréale.

On observe ce charbon au pied de la plante, désorganisant et déformant les rejets pédiaires ; sur différens points de l'étendue du chaume, entre les nœuds et sur les nœuds ; aux aisselles des feuilles, là où il sort des jets caulinaires ; sur toute l'étendue ou sur différens points de l'étendue des gaînes foliacées, entourant le chaume ; sur la base dorsale de l'expansion foliacée ; sur les panicules constituant l'inflorescence des fleurs mâles, à la place d'ovaires féconds qui se trouvent par anomalie ou par superfétation en plus ou moins grande abondance sur ces panicules (2) (*pl*. VI) ; sur les épis femelles qui naissent

(1) Le charbon du maïs, a fourni à M. Hinhoff, la matière d'une fort bonne thèse, imprimée à Strasbourg.

(2) Il arrive quelquefois que les panicules de fleurs mâles du maïs supportent des fleurs femelles en plus ou moins grande quantité. Ces

toujours à l'aisselle des feuilles. Ce charbon se rencontre sur la plante pendant tout le temps de sa végétation, depuis l'époque où le maïs commence à entrer dans sa première phase, jusqu'à celle où il termine sa végétation, depuis le mois de juin, ou plus tard si la saison est tardive, jusqu'au mois de septembre : l'activité ou le retard du développement de l'organe carbonifère, fonde cette différence que l'on observe dans l'époque de l'apparition.

Ce charbon, qui est extrêmement curieux, déforme d'une manière si particulière les organes, et prend un caractère, par rapport à sa situation organique, si singulier, comparativement à celui des autres céréales, qu'on est vraiment tenté de le regarder comme étant une espèce distincte, ainsi que l'ont pensé quelques auteurs. Cependant, en suivant les progrès de ce champignon, et en considérant son développement, son accroissement et sa nature organique, on trouve une

---

fleurs femelles sont groupées et sériées ainsi qu'on les observe sur les épis femelles, ou bien elles sont éparses çà et là parmi les fleurs mâles. Cette anomalie est due à une superfétation, à une déviation de l'état normal qui résulte de l'impression contraire qu'ont reçu les tissus; et par l'effet de cette impression, dont je n'explique ici ni la cause, ni l'effet, dans l'élément organique, il y a eu transformation. Toujours est-il que les fleurs ou un certain nombre de fleurs, de stériles ou mâles qu'elles devaient être, deviennent fécondes; mais que les ovaires ne sont pas généralement bien conformés, ainsi que les grains qui restent dans tous les cas plus petits comparativement. On voit aussi quelquefois arriver le contraire : ce sont, et plus rarement il est vrai, les épis femelles et naturellement féconds, qui laissent sortir du sommet de l'axe granifère ou du rachis de l'épi, des jets grêles comparables aux ramifications des panicules terminales qui ne supportent que des fleurs mâles, et qui sont conséquemment stériles.

telle identité de conformation, qu'on reconnaît bientôt que cette différence n'est pas fondamentalement caractéristique.

En réfléchissant et en se rendant compte, après une rigoureuse observation comparative, on ne doit *nullement* s'étonner de cette différence superficielle. L'organisation du maïs n'est pas la même que celle des autres céréales ; l'appareil floral est bien plus compliqué, et est autrement disposé que ne l'est celui des céréales dont j'ai parlé sous le rapport carbonifère; la situation des organes floraux, la nature des tissus, l'abondance de la masse tissulaire et celle des différens principes contenus dans le tissu cellulaire; la quantité de substance aqueuse, l'étendue des surfaces organiques, le tout concourt à fournir à la plante parasite un territoire on ne peut plus favorable au développement et à l'accroissement. On peut facilement comprendre, en considérant cet état organique du maïs, que les points de fixation, pour l'épanou*issement* du champignon, sont plus nombreux, par cela même que les surfaces sont plus larges, et que dans un moindre trajet, le champignon, recevant plus promptement et plus abondamment tous les élémens de sa constitution, peut s'arrêter sur un des points plus rapprochés de la base, s'épanouir là, se ramifier de nouveau et s'élever pour s'épanouir encore plus haut. Il y a une sorte de turgescence *de la* matière fongique, turgescence qui est due à l'état du milieu où se fait le développement : de ce point protubérant, monstrueux, se fait l'expansion par épanouissement de l'intérieur à l'extérieur, de la masse carbonifère, puis ensuite l'émission de la substance pulvérulente.

Sur quelque point qu'on observe le charbon, *il a* quelque chose de singulièrement monstrueux : par sa forme,

il simule une tumeur très développée, qui a tout-à-fait le cachet morbide.

Si ce charbon se trouve au pied du maïs, sur des rejets basicaulaires, il se présente à l'état de gros tubercules irrégulièrement arrondis ou ovales; souvent plusieurs de ces rejets sont affectés; alors on voit un faisceau de tumeurs à enveloppes blanches ou grisâtres, lavées de violet, qui imitent assez bien certains *agarics* avant leur épanouissement (*pl.* V, *fig.* 1). Ces tumeurs sont de différentes dimensions, les unes petites ou moyennes, les autres fort grosses, depuis la grosseur d'un pois, d'une noix, jusqu'à celle du poing, selon les organes charbonnés. Si ce sont des rejets caulinaires, la monstruosité, qui est quelquefois volumineuse a quelque chose de très original; si ce sont des gaines foliacées, il y a nodosité, renflement, boursoufflure, qui forment une excroissance qui n'est pas moins curieuse que les précédentes (*pl.* V, *fig.* 2 et 3, et *pl.* VII, *fig.* 2 et 3).

Si c'est l'épi femelle qui est affecté, il y a là énorme développement; la masse prend une vaste dimension, et il n'est pas rare de voir de ces masses ayant la grosseur des deux poings. Non-seulement tous les ovaires, ou une partie des ovaires, sont déformés, mais encore les styles sétiformes, ressemblant à de longs fils placheux, manquent, ou sont atrophiés, ou se tuméfient. Ces ovaires tuméfiés, prennent quelquefois un volumineux développement; le rachis lui-même se tuméfie et se déforme; les bractées membraneuses qui environnent l'épi se déforment aussi, elles se lobent ou se divisent en lanières plus ou moins profondes; elles s'arrondissent par place, se tuméfient en totalité, ou laissent apercevoir, sur différens points de leur étendue, des tubercules plus ou moins gros,

en nombre variable, qui sont autant de poches ou de réceptacles carbonifères (*pl.* VII, *fig.* 1).

Quelquefois, par l'effet du résultat de l'affection, la tourmente de toute la plante, ou de quelques-uns de ses organes composés, est si grande, qu'il y a désordre général ou partiel : les feuilles se déforment, s'enroulent, se replient, se crispent; le chaume devient monstrueux, se contourne, se bifurque; les nœuds du chaume et la gaîne des feuilles présentent aussi de semblables déformations.

La végétation du maïs ainsi attaqué, est souvent si forte, que les tubercules carbonifères se crèvent avant leur parfait accroissement; c'est alors que le mal est hideux dès son apparition.

Ces masses tuberculeuses, petites ou grosses, mais grossissant plus ou moins par l'effet de l'accroissement, sur quelque partie qu'elles soient situées, sont toujours molles, à surface lisse ridée ou circonvolutée, *enveloppées* d'une membrane pariétale qui est le réceptacle ou le sac contenant la poussière du charbon.

Cette membrane n'est autre chose que la cuticule qui enveloppe l'organe qui se tuméfie; elle est d'abord d'un vert jaunâtre, elle blanchit ensuite; les tubercules deviennent alors plus lisses, et la membrane pariétale est d'un beau blanc de lait, lavée de violet ou de rouge par place. Peu à peu cette couleur lactée change, par l'effet de la coloration du contenu; la membrane prend ensuite une couleur plombée, grise ou brune, puis noirâtre.

Il y a dans cette membrane privation complète de chromule; mais on voit très bien à la loupe, et mieux encore au microscope, des cellules contigües à mailles

lâches et déformées, et une partie fibreuse fine, dérivée, qui parcoure toute l'étendue de la masse : cette fibre est très altérée. On distingue encore par plàces, mais rarement, quelques parcelles de chromules, et il est facile d'observer que cette substance perd peu à peu sa couleur verte caractéristique, et qu'elle n'a qu'une teinte très pâle qui dénote l'altération, la désorganisation et le manque d'élémens de constitution.

Dans le premier état du développement de l'excroissance, il est facile de distinguer le charbon, et d'en suivre les phases depuis l'état élémentaire jusqu'à celui de sa parfaite conformation. On voit d'abord la substance fongique sous forme de filamens déliés, très réticulés, ramifiés et d'un brun très pâle. Ces filamens sont la plante en développement, gagnant peu à peu de l'espace, s'augmentant insensiblement et promptement, à un tel point que les filamens deviennent très abondans, se rembrunissent peu à peu, et gonflent, par l'augmentation du volume, toute la membrane qui devient une vaste capacité qui ne tarde pas à être remplie, quelque dilatée qu'elle soit.

Toutes les parties organisées sous-jacentes, quelles qu'elles soient, sont d'abord altérées par la présence des réticules fongiques, et sont ensuite désorganisées progressivement jusqu'à la décomposition totale. A mesure que la désorganisation s'étend, que la substance fongique s'accroît, on aperçoit toute la partie centrale garnie d'une abondante granulation brune, noircissant peu à peu et salissant toute la masse jusqu'au point où cette masse devient tout-à-fait noire : la membrane pariétale étant diaphane, on aperçoit très bien les progrès de l'organisation du champignon, ceux de la désorganisa-

tion de l'organe malade et la transformation en granules pulvérulens.

La masse interne, par l'effet des ramifications nombreuses, forme un épais plexus, qui de lâche devient compact, humide et très coloré en brun. Bientôt on voit la membrane pariétale se déchirer, puis au-dessous de cette membrane une seconde, plus mince, qui se lacère aussi. Cette lacération se fait dans tous les sens et très irrégulièrement.

A mesure que la lacération se fait, la substance compacte interne se dessèche, se colore et devient poudreuse. C'est alors que l'on voit des masses floconneuses très abondantes qui, par l'effet de la desagrégation et de la distension, forment un volume très considérable. Cette substance, exposée à l'air, se dessèche, se pulvérise de plus en plus, et les globules pulvérulens se dispersent (*pl.* VII, *fig.* 3).

Comme cette substance est quelquefois très *épaisse*, il reste toujours, dans ce cas, concentrée une abondante humidité, tellement qu'il n'y a qu'une certaine quantité de la poussière de la partie périphérique de cette masse qui se dissémine; celle du centre forme un noyau qui se décompose par la présence de cette humidité et se résout en une matière déliquescente brune; quant au contraire, les tumeurs ne sont pas volumineuses, elles se vident complètement, et toute la poussière se répand dans l'air.

On distingue ici, comme chez les autres céréales, la partie fibreuse qui se détruit toujours plus tardivement que la substance parenchymateuse qui est plus *molle*, et tellement altérée, si lâchement conformée, qu'elle tombe comme tout le reste.

Bosc ayant observé quatre sortes de charbon sur le maïs, en France, en Espagne, en Amérique, et surtout en Italie, je crois devoir terminer cet article du charbon du maïs en le copiant textuellement dans ses indications caractéristiques.

« La première sorte, la plus dangereuse, naît au collet » d'une feuille quelconque, devient une excroissance » irrégulièrement globuleuse ou mamelonnée, de la » grosseur du poing, terme moyen, d'abord blanche, » ensuite rougeâtre à sa surface; sa consistance est alors » fongueuse; souvent elle est traversée par une ou plu- » sieurs feuilles avortées. Elle commence à devenir » noire et pulvérulente au milieu d'août.

» La seconde se développe dans la fleur mâle, et anéan- » tit souvent la fécondité de tout un épi. Elle se rappro- » che beaucoup, en apparence, du charbon du froment. » A l'époque de la maturité, les deux balles de la fleur » se sont grossies quinze à vingt fois plus que dans l'état » naturel, et ressemblent à une corne. Elle est blanche » dans sa jeunesse et noire dans sa vieillesse. — Cette es- » pèce prouve que la poussière noire n'est pas la farine » altérée comme on l'a écrit, puisque dans les fleurs mâ- » les il n'y avait pas de grains à espérer. » — Certainement cet état morbide ne peut pas provenir de l'altération de la farine; car dans aucun cas, chez cette céréale, ainsi que chez les autres qui ont été précédemment examinées, il n'y avait pas de farine à espérer de l'organe étranger au fruit, et il n'y en avait même pas à prétendre d'un épi tout-à-fait rudimentaire, encore renfermé dans son fourreau et cependant déjà carbonisé, non-seulement au centre *carpogène*, mais

encore à la circonférence formée des enveloppes florales protectrices.

« La troisième attaque également les épis mâles, mais » elle est fort différente de la précédente. C'est une ex» croissance ordinairement annulaire, vingt à trente fois » plus grosse que le rachis, sessile à la base des fleurs, » blanchâtre dans l'état voisin de la maturité, et présen» tant une assez grande quantité de filamens noirs, assez » longs, semblables à certaines espèces de clavaires. Elle » paraît moins commune que les autres.

» La quatrième exerce ses ravages directement sur le » grain; elle se conduit comme dans le froment, c'est» à-dire que l'épi n'arrive pas à la moitié de sa grosseur » ordinaire, que les enveloppes sont décolorées de bonne » heure. L'enveloppe du grain, ordinairement si dure, » cède, dans ce cas, au plus petit effort de l'ongle, et » laisse échapper la poudre noire qu'elle contient. Le » plus souvent la plupart des grains sont avortés, *il n'y* » en a que quelques-uns qui aient une apparence saine. » Quelquefois il y a des grains véritablement exempts » du charbon sur des épis altérés; mais ces grains sont » plus petits, plus pâles, et sans saveur. »

Le maïs, comme les autres céréales affectées du charbon, quand c'est l'épi femelle qui est atteint, laisse voir au milieu de masses charbonnées, des grains féconds. Quelquefois tout un côté est attaqué, quelquefois c'est la base ou le sommet, et quelquefois on trouve çà et là quelques grains qui ont échappés à l'envahissement : il est assez ordinaire de trouver toute la masse, ou mieux toutes les parties de l'épi, tous les grains complètement carbonisés.

Observations générales sur la formation du charbon, sur le développement de ce champignon parasite dans les organes des céréales qu'il envahit, sur l'état des organes, et observations microscopiques de la substance charbonneuse.

Le charbon arrivé à son état de parfaite maturité, se présente sous la forme d'une poussière brune, à granules très légers, très ténus, facilement transportables par le vent et même par le moindre air. Cette poussière, toute fine qu'elle soit, est très visible dans ses détails; elle forme, réunie par son agglomération en petites masses, des sortes de flocons qui recouvrent toute l'étendue de l'épi de l'orge, du blé, toutes les ramifications de l'inflorescence de l'avoine, les épis femelles ou les panicules des fleurs mâles du maïs, ou enfin les différens points de la surface organique de cette dernière céréale.

Cette substance poudreuse et charbonneuse, qui est d'abord brune, qui noircit de plus en plus, mais qui n'est jamais parfaitement noire, n'a pas l'odeur infecte de la carie; on peut même dire qu'elle est inodore. Cependant, et comme l'ont fort bien observé les auteurs, elle a, étant humectée, une légère odeur de moisi.

L'émission de cette poussière est abondante et facile; elle a lieu dès le moment où apparaît visiblement le parasite, apparition qui se manifeste à l'époque où les gramens, sur lesquels on l'observe, montrent leurs ramifications.

Tous les points organisés, où la carie s'implante, sont

déformés ; le rachis de l'épi ou l'axe des épillets, les ramifications des panicules, les épillets, les enveloppes florales, le disque réceptaculaire, les organes sexuels, et conséquemment l'ovaire, sont dans un état de désorganisation complète ; beaucoup même de ces organes sont en défaut de conformation. Comme on l'a vu sur le maïs, il n'y a pas que l'appareil floral qui soit soumis à ce désordre, puisque l'altération atteint même des organes, très éloignés de la fleur, qui ne sont pas moins malades que ceux qui dépendent des organes floraux.

Le plus tôt qu'il m'a été possible d'observer les plantes atteintes du charbon, pour examiner la situation de toutes les parties composant, à l'état élémentaire, l'appareil floral, quelque peu avancés qu'étaient les organes que j'observais, j'ai trouvé toutes les parties de la fleur déjà affectées. Le boursoufflement des organes et la teinte plombée de leur surface, sont les caractères qui s'offrent d'abord à la vue. Déjà même on ne distingue plus, surtout dans quelques fleurs, la prédisposition organique élémentaire qui doit conduire à la perfection de l'organisation ; et dans quelques autres, on trouve bien quelque trace d'organisation, mais la plupart des organes sont en mauvais état. Sur quelques fleurs, dont l'altération était moins profonde et moins avancée, j'ai pu retrouver l'ovaire plus ou moins déformé, mais entier ; le style altéré, atrophié ou entier ; les étamines molles, sans filets ou à filets très courts et gonflés, d'une couleur terne et plombée.

On peut facilement voir sur ces fleurs, qui permettent la distinction des organes, que le disque ovarien est envahi par le charbon, et que par l'abondance de la substance filamenteuse, émise par le champignon, qui tend à

l'excentricité pour arriver à son épanouissement, la base de l'ovaire se trouve prise, et l'ovaire se trouve comme soulevé par cette masse élémentaire charbonneuse, qui n'est qu'un amas de petits filamens fongiques, très rapprochés les uns des autres, de manière à n'occuper qu'un très petit espace. En suivant par degrés le mal dans ses progrès, on voit que l'ovaire qui se trouve déplacé, ne tarde pas à être envahi et annulé par la masse carbonifère qui le recouvre peu à peu complètement (1).

En même temps que ce point central de la fleur est ravagé, les organes périphériques le sont, mais le sont de la base au sommet, du centre à la circonférence, très promptement, il est vrai, mais non instantanément et simultanément. La partie fibreuse la plus solide, conserve une certaine consistance après la déformation des organes et finit toujours par se réduire, mais plus tardivement que le parenchyme et la fibre molle élémentaire du tissu qui disparaissent promptement. Enfin, la partie organique change tellement, qu'elle finit par devenir tout-à-fait méconnaissable, et ce changement est dû au progrès du mal et à la substance qui agglomère tout en une masse qui devient informe.

Quant aux autres organes, qui sont semblablement af-

---

(1) M. Ad. Brongniart a lu à l'Académie des Sciences, dans la séance du 4 janvier 1830, des observations sur le développement du charbon de l'orge. Ce savant suit les progrès du mal en prenant, ainsi qu'il m'a été possible de le faire, l'épi dès le moment où il peut être aperçu dans son fourreau, et il démontre dans son mémoire, publié dans les *Annales des Sciences naturelles, juin* 1830, avec une figure explicative, le point d'envahissement et les progrès du mal, et il conclut en considérant le charbon comme étant le résultat de la formation d'un champignon.

affectée de charbon, par les feuilles supérieures qui sont tachées de jaune, et par leur extrémité qui se sèche. Si on n'avait que cet indice, on serait bien trompé; car rarement on voit cette maculure jaunâtre et cette dessication terminale. Cela n'a lieu très manifestement que lorsque la plante est déjà avancée en âge, et lorsque le mal a déjà fait ses progrès. Il est vrai que l'on voit instantanément jaunir toute la plante, quand elle a été arrachée; alors, toutes les parties perdent leur couleur verte pour prendre une teinte uniformément jaune, que n'affectent jamais, aussi parfaitement, les céréales non attaquées.

Le charbon est entièrement mûr quand il est à l'état poudreux, état qui le caractérise, bien peu de temps après la sortie de l'épi; car jusque là, comme je l'ai dit, la substance noire est contenue dans une membrane cuticulaire, qui se crève pour laisser sortir la poussière qui devient pulvérulente par l'effet de la dessication, qui n'a lieu complètement que par l'exposition des parties atteintes à l'air. Aussitôt que la surface charbonnée a pris le caractère charbonneux, toute la poussière s'échappe, tous les organes altérés se consument insensiblement, tombent en lambeaux, ou sont enlevés avec la poussière, par le vent et par l'air, de manière qu'il ne reste plus, peu de jours après l'apparition du charbon, que l'axe de l'épi; cet axe est souvent très altéré au sommet, et jusqu'à un certain point de son étendue; et chez les céréales, dont l'inflorescence est paniculée, ce sont les ramifications qui sont atteintes.

L'opinion sur l'origine du charbon n'est pas encore fixée chez les praticiens, et même chez quelques hommes qui écrivent. Les uns attribuent cette maladie à

la température ou aux variations atmosphériques ; d'autres la considèrent comme étant le résultat de lacérations organiques qui arrivent tout-à-coup, soit par des altérations tissulaires, ou par un épanchement séveux, et d'autres l'attribuent à la piqûre des insectes, etc.

Ainsi que cela a lieu pour la carie, il y a des faits pour et contre chacune de ces opinions, comme l'a fort bien résumé M. Bonafous, dans son ouvrage sur le maïs, à l'article *maladie du maïs*.

Par tous les détails dans lesquels je suis entré, et longuement, exprès pour mieux fixer les idées, et en observant attentivement, on pourra, je crois, combattre les incertitudes qui doivent tout naturellement résulter d'un simple examen, trop superficiel, quand on n'est pas préparé à pénétrer dans les détails de l'organisation végétale.

La poussière globuleuse donne naissance, ainsi qu'on a pu le voir par ce que j'ai dit, comme celle de la carie, a des filamens réticulés fongiques, qui constituent le développement de la plante. J'en ai acquis l'assurance par mes expériences, qui ont été simultanément et comparativement faites avec celles que je faisais sur la carie. Ces expériences n'ont été complètement terminées, depuis trois ans que je m'occupais de cet objet, que peu de temps avant la lecture de ce mémoire. Par la conséquence de ces expériences, et par les résultats que m'ont fourni l'observation et les faits, tout me démontre jusqu'à l'évidence que B. Prevost, Tillet, Bosc, et MM. Tessier, Féburier, de Candolle, Ad. Brongniart et les autres savans qui ont écrit sur cette maladie, et qui l'ont décrite comme étant due à un champignon, ont eu parfaitement raison.

Bulliard, qui a traité ce sujet en botaniste, dans son excellent ouvrage sur *les champignons de la France*, a démontré comment se reproduisait ce champignon, et comment il se fixait sur les végétaux. Quelques savantes que soient ses démonstrations à cet égard, je ne puis adopter son opinion, comme on pourra le voir, en nous lisant comparativement. Cet auteur pensait que les séminules se fixent sur les surfaces aériennes, et pénètrent de ces surfaces dans l'intérieur : l'observation et les faits m'ont démontré que c'était au contraire, ainsi que pour la carie, comme je l'ai dit précédemment, par les surfaces souterraines qu'avait lieu l'introduction.

L'analyse du charbon du maïs, faite par M. Dulong, et donnée dans ses détails par M. Bonafous, appuie l'opinion des auteurs qui ont regardé cette maladie comme étant due à un champignon. Je copie textuellement cette analyse, prise dans l'ouvrage de M. Bonafous. Comparée à celle de Vauquelin et de M. Braconot, *sur les* champignons, elle démontre l'analogie qu'il y a entre ces cryptogames.

« Le charbon du maïs renferme une matière qui en » fait la base, analogue à la fongine; une matière azo- » tée, soluble dans l'eau et dans l'alcool, analogue à l'os- » mazome végétale. Une matière *azotée?* soluble dans » l'eau, insoluble dans l'alcool; une matière grasse; une » petite quantité de cire; une matière colorante brune; » un acide organique, libre ou en partie uni à la potasse, » et peut-être à la magnésie; du phosphate de potasse; » du chlorure de potassium; du sulfate de potasse; du » sous-phosphate de chaux; du sel à base d'ammoniaque; » de la magnésie, et une très petite quantité de chaux, » sans doute unie à un acide organique; du fer. »

Fixation du Charbon, et désastres produits par cette maladie.

Tous les ans on trouve plus ou moins, dans les champs, des céréales charbonnées; quelquefois même, selon les années et selon les terrains, on en trouve une très grande quantité, et, comme je l'ai dit, particulièrement en parlant de l'avoine et ensuite de l'orge. Le blé est plus rarement attaqué, et comme le maïs est moins abondamment cultivé dans les environs de Paris, dans l'est et dans l'ouest de la France que ne le sont les autres céréales, on le rencontre plus rarement; cependant on en trouve plus ou moins, et toujours trop, là où il y a des cultures de maïs, et dans les contrées méridionales de la France où cette culture est commune.

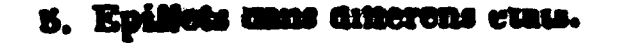
J'ai remarqué que le charbon se manifestait dans tous les terrains, à toutes les expositions, et on l'observe dans tous les climats. Bosc même rapporte que, dans les climats chauds et humides, les ravages sont considérables, et particulièrement sur le mil, le panis et le sargho. M. Bonafous dit que, dans les climats méridionaux, les ravages du charbon sont très grands. Nous avons l'expérience que, dans les climats septentrionaux et dans les climats tempérés, le charbon s'y rencontre également; toutefois, il paraîtrait se développer avec plus de facilité dans les climats chauds et humides que partout ailleurs, surtout sur le maïs, comme l'indique M. Bonafous; et en effet, le maïs n'est cultivé en grand que dans les climats méridionaux.

La température et les influences atmosphériques m'ont paru avoir une influence bien puissante, non sur la génération du charbon, mais sur son développement ; j'ai pu observer que, quand la température de l'année est alternativement chaude et froide, et quand l'atmosphère est alternativement sèche et humide, et que ces passages sont prompts ou subits, la maladie faisait plus de progrès, et était plus commune et plus abondante.

J'ai observé aussi que dans les terres sèches, pauvres, maigres et froides, le charbon y était plus commun ; il m'a toujours semblé que les sols calcaires et siliceux secs, étaient ceux où le mal exerçait le plus sa funeste influence ; cependant, comme l'ont judicieusement observé Bosc et M. Tessier, la perte est bien moins sensible par la présence du charbon, qu'elle ne l'est par celle de la carie.

Je me suis expliqué ces faits de la présence du mal dans certaines situations locales, et dans certaines anneés, plutôt que dans d'autres, par les mêmes principes que ceux que j'ai posés en parlant de la carie. Je n'y reviendrai pas ici : les faits parlent seuls, chacun pourra très facilement se les expliquer.

La poussière du charbon s'attache facilement sur toutes les surfaces qui l'approchent; elle noircit, et elle est si fine, qu'elle laisse des traces de sa présence. Cette poussière est moins dangereuse que ne l'est celle de la carie, qui incommode les batteurs en grange, en les faisant tousser ; celle-ci exerce moins cette funeste influence. Bosc dit que cette poussière, mêlée avec de la farine, pétrie en pain, et donnée aux poules, les a d'abord un peu incommodées ; mais qu'ensuite, habituées à cette nourriture, elles en ont mangé sans le moindre





6. Epillets sains.

7. Appareil sexuel d'une fleur bien conformée.
8. Pistil à l'état normal, grossi.
9. Pistil à l'état normal, partagé en deux longitudinalement, et grossi.
10. Epillet charbonné, grossi.
11. Centre de l'épillet charbonné, grossi.
12. La figure précédente; centre de l'épillet charbonné, partagé en deux longitudinalement et grossi.
13. Poussière de charbon, vue à la lentille n° ½ du microscope simple.
14. Poussière de charbon, vue à la lentille n° ¼, même microscope.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE III.

LE CHARBON DE L'ORGE CULTIVÉ. — *Uredo carbo-hordei.*

Fig. 1. Epi d'orge à l'état naturel.
2. Epi naissant, charbonné, que l'on a fait sortir du fourreau.
3. Epi dont la moitié supérieure est charbonnée.
4. Epi dont les épillets ont été détruits par le charbon : il ne reste que la partie fibreuse et quelques parcelles de membranes.
5. Détails d'un épi charbonné.
   - *a* Epillet dans le premier état de carbonisation, avant la sortie de l'épi, dans le fourreau.
   - *b* Epillet dans le second état de carbonisation, avant la sortie de la poussière charbonneuse.
   - *c* Epillet déchiré, laissant sortir les granules carbonifères ou la poussière charbonneuse.
6. Poussière de charbon, vue au microscope, dans différens états de grossissement.
   - *a* Vue à la lentille n° 1 du microscope simple.
   - *b* Vue à la lentille n° ½ du même microscope.
   - *c* Vue à la lentille n° ¼ du même microscope.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE IV.

LE CHARBON DU BLÉ CULTIVÉ. — *Uredo carbo-tritici.*

Fig. 1. Epi de blé à l'état normal.
2. Epi charbonné lors de son développement carbonifère.
3. Epi moitié sain moitié charbonné.

Société Royale d'Agriculture et des Art

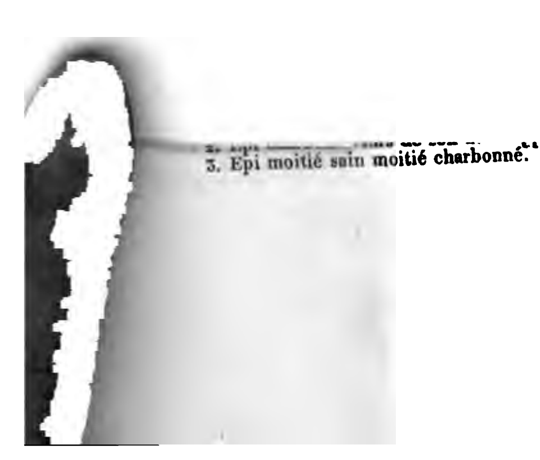


3. Epi moitié sain moitié charbonné.

Société Royale d'Acriculu





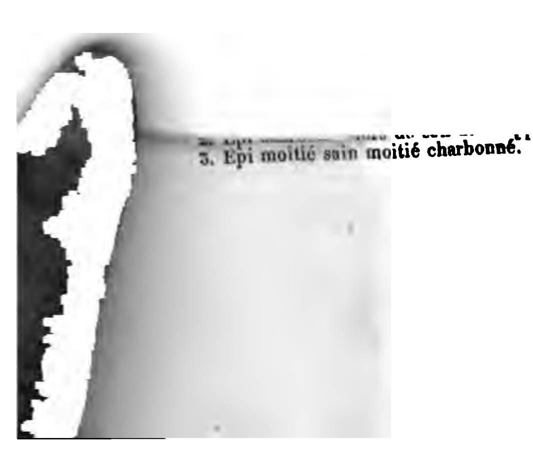

3. Epi moitié sain moitié charbonné.

Société Royale d'Agricultu









3. Epi moitié sain moitié charbonné.



Pl. VI.

4. Epi dont tous les épillets ont été détruits par le charbon ; il ne reste que les parties fibreuses et quelques parcelles de membranes.
5. Epi dont tous les épillets ont été complètement détruits : cet épi est réduit à son rachis par l'effet dévastateur du charbon.
6. Epillet sain.
7. Epillet charbonné devenu méconnaissable.
8. Poussière de charbon de blé, vue à la lentille n° 5 du microscope simple.
9. Poussière du charbon, vue au microscope, dans différens états de grossissement.
   - *a* Vue à la lentille n° 1 du même microscope.
   - *b* Vue à la lentille n° $\frac{1}{2}$ du même microscope.
   - *c* Vue à la lentille n° $\frac{1}{4}$ du même microscope.
   - *d* Vue au microscope composé.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE V.

LE CHARBON DU MAÏS. — *Uredo carbo-maïadis.*

Fig. 1. Tubercule carbonifère partant du collet d'un pied de maïs : ce sont des bourgeons basicaulaires qui ont été déformés par l'envahissement de la substance morbide.
2. Tubercule carbonifère partant d'un nœud qui se trouve immédiatement au-dessus du collet d'un pied de maïs.
3. Tubercule carbonifère sortant du chaume entre deux nœuds.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE VI.

LE CHARBON DU MAÏS. — *Uredo carbo-maïadis.*

Panicule mâle du maïs, sur les ramifications de laquelle on observe des ovaires, bien moins gros il est vrai qu'ils ne le sont sur l'axe de l'épi femelle. Une des ramifications est surmontée par des tubercules carbonifères de maïs, qui ont transformé ces ovaires. Cette inflorescence présente un cas pathologique fort curieux ; il y a double altération : la première, des ovaires, là où dans l'état normal de l'inflorescence on ne trouve que des organes mâles, et la seconde, les tubercules de charbon qui compliquent l'altération.

a Fleurs mâles.
b Ovaires surmontés de leur style, mais beaucoup plus petits qu'ils ne le sont dans les épis femelles.
c Tubercules carbonifères.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE VII.

LE CHARBON DU MAÏS. — *Uredo carbo-maiadis*.

Fig. 1. Epi femelle de maïs, devenu carbonifère, et qui est tout-à-fait déformé par la présence de l'envahissement morbide.
- *a* Tubercule principal partant de l'axe.
- *b* Ovaire transformé en tubercules charbonneux.
- *c* Ecailles déformées, gonflées, et devenues, sur différens points, tuberculeuses par la présence de masses charbonneuses plus ou moins abondantes et de grosseur très variable.

2. Portion de tige dans un état morbide très compliqué.
- *a* Tubercules charbonneux partant de la base dorsale de la feuille,
- *b* Tubercules charbonneux partant de l'aisselle d'une feuille et se prolongeant sur le chaume.
- *c* Tubercules charbonneux partant de l'aisselle d'une feuille, ayant désorganisé des pousses axillaires.
- *d* Anfractuosités produites par la lacération de l'enveloppe pariétale de la masse tuberculeuse charbonnée, et qui laisse voir, au centre, cette masse poudreuse noire, qui, très abondante, remplit toute la capacité.
- *e* Portion de chaume en état de torsion; déviation qui se rencontre souvent sur les pieds de maïs aussi altérés que l'était la portion que je figure.

3. Tubercule charbonneux déchiré, présentant la masse charbonneuse mûre, qui émet des portions floconneuses charbonnées et de la poussière de charbon.

4. Poussière de charbon, ou sporidies dans différens états de grossissement.
- *a* Poussière vue à la lentille n° 3 du microscope simple.
- *b* Poussière vue à la lentille n° [illegible], même microscope.
- *c* Poussière vue à la lentille n° [illegible], même microscope.
- *d* Poussière vue à un fort grossissement, au microscope composé.

p-
rs
n
le
nt
i-
ce
it
ni

us
t,
le
er
ur
ur
s,
c.
de
ur
te
se

nom d'ergot, à cause de sa ressemblance a
d'un coq; sa forme l'a fait aussi vulgaireme





DE L'ERGOT DU SEIGLE (Pl. VIII).

L'ERGOT, aussi appelé BLÉ CORNU, CLOU, SEIGLE NOIR.
Sclerotium, clavus, Dec.
Sphacelia segetum, Léveillé.

Cette maladie diffère des deux précédentes, et tellement que j'ai toujours regardé, jusque dans ces derniers temps, l'ergot comme un grain déformé par l'altération des tissus constituant la substance séminale. Ce n'est que depuis peu que je partage l'opinion des auteurs qui ont considéré cette maladie comme étant due à un champignon. Le mode de développement et de génération de ce parasite, qui se rapporte à la carie et au charbon, lui fait tout naturellement prendre place, dans ce travail, parmi les champignons de la première série.

L'ergot, qui est très connu des agriculteurs, vient plus ou moins abondamment, souvent très abondamment, sur le seigle; on le trouve bien aussi quelquefois sur le blé, mais assez rarement : j'ai eu occasion de l'y trouver seul ou mélangé avec la carie. On le trouve aussi sur plusieurs autres gramens, et plus particulièrement sur les bromes, *Bromus secalinus, Br. mollis, Br. grossus, Br. pratensis*, sur les *Lolium perenne* et *temulentum*, etc. Quelques botanistes l'ont trouvé sur plusieurs plantes de la famille des *cypéracées;* M. Bonafous l'a observé sur le *maïs*, et Aymen l'a observé sur les *palmiers*. Il existe plusieurs figures de cette production végétale, qui se trouvent dans divers mémoires ou recueils scientifiques.

Cette maladie est assez généralement connue sous le nom d'ergot, à cause de sa ressemblance avec l'ergot d'un coq; sa forme l'a fait aussi vulgairement appeler

dans certaines localités clou ou blé cornu. Dans *le Dictionnaire général de matière médicale*, les docteurs Mérat et Delens le désignent sous le nom de *secale cornutum*. On trouve, sur les céréales qui sont atteintes de cette affection, les épis chargés d'un ou de plusieurs de ces grains ergotés; j'ai quelquefois trouvé des épis qui en étaient couverts, et j'en conserve qui ont plus de dix grains malades. Ces grains sont de longueur variable; le plus ordinairement ils ont de deux à trois centimètres de longueur, sur deux à trois millimètres de largeur: j'en possède un que j'ai figuré (*pl.* VIII, *fig.* 10), qui a quatre centimètres de longueur, sur cinq millimètres de largeur vers le centre.

L'ergot, sur quelque point qu'on l'observe, est un grain complètement déformé, de sorte qu'il est méconnaissable. Il est fusiforme, anguleux, à angles obtus, pointu, émoussé aux deux extrémités, ayant un plus grand diamètre au centre, et plus ou moins arqué. Sa surface est d'une couleur noirâtre ou d'un brun pourpre violâtre, comme glauque et pulvérulent, par une sorte d'enduit glaucifère très mince, qui revet la paroi externe. Cette couche disparaît avec l'âge, et, dans tous les états, le grain ergoté a toujours une couleur terne et livide. La surface de ce grain est rabotteuse, et présente des anfractuosités irrégulières, longitudinales et transversales de différentes dimensions, anfractuosités qui résultent de l'extension du grain malade, et de la lacération de la substance contextile de ce grain, pendant son développement en longueur et en largeur.

Le sillon qui longe le grain sain dans toute son étendue, existe aussi sur le grain ergoté; il est tout aussi caractérisé, et il occupe ordinairement la partie médiane,

en changeant cependant quelquefois de direction par le fait de la torsion qui se remarque assez souvent sur l'ergot.

Ce grain ergoté est intérieurement d'un blanc mat, et quelquefois d'un blanc teinté de violet, d'une contexture homogène, compacte et ayant une certaine consistance. Il est fragile, surtout étant frais, quoiqu'il ait un peu la consistance de la corne, sans avoir l'élasticité de cette substance : il est bien autrement cassant que n'est le grain sain.

Son odeur est à-peu-près nulle lors de sa conformation parfaite, ou il s'en exhale une, très peu prononcée, qui se rapproche de celle d'une liqueur fermentée. Sa saveur m'a paru être à-peu-près nulle; cependant, en mettant la substance en dégustation, on la trouve coriace, granulée, et ayant, il m'a semblé, un peu la saveur de certains champignons consistans, tel que l'hypoxillon cornu, *Hypoxillon cornutum*.

L'ergot du blé est plus court, plus gros et plus obtus aux deux extrémités que l'ergot du seigle; et relativement, chaque gramen sur lequel on observe cette maladie, présente un ergot qui se rapporte, pour la forme, à la graine de la plante d'où il sort.

Origine de l'Ergot.

Quoiqu'un certain nombre d'agronomes et de botanistes se soient occupés de cette maladie, on n'est pas généralement d'accord sur son origine ; il y a encore divergence d'opinion chez les savans, et surtout chez les cultivateurs praticiens, dont l'opinion s'écarte plus ou moins de la vérité.

Les botanistes s'accordent à reconnaître que cette maladie est produite par la présence d'un champignon, et regardent l'ergot comme étant le champignon parasite qui déforme le grain, et comme tel ils ont décrit cette substance. Il en est d'autres qui reconnaissent bien dans l'ergot un champignon, mais ils ne considèrent pas le grain ergoté comme étant ce champignon, ils ne voient que ce grain déformé, mais supportant le champignon. D'autres savans agronomes ou botanistes, et beaucoup de praticiens, regardent l'ergot comme étant le résultat d'une simple altération du grain, altération qui est produite, selon les uns, par le défaut de fécondation, selon les autres, par l'habitation ou la piqûre de certains insectes. Il en est encore, et c'est le plus grand nombre, qui attribuent cette maladie à quelques funestes influences atmosphériques, telles que les brouillards, les rosées, les gelées blanches, les pluies, etc.; et enfin il en est qui l'attribuent soit au sol, soit aux engrais, soit à des causes à-peu-près semblables.

Dans tous les cas, le lieu morbide est immédiat sur toute la partie organique du grain, qui devient méconnaissable; il y a déviation dans l'organisme naturel de l'appareil fructifère; le grain est transformé, et prend un caractère de désorganisation qui l'éloigne tout-à-fait, pour le fond et pour la forme, de celui qu'il a dans son état normal.

Parmi les savans qui ont eu et qui ont encore l'opinion que l'ergot soit un champignon, on peut citer le docteur Paulet, qui l'a rangé dans la série des *clavaires*; le savant M. de Candolle, qui a entraîné bien des convictions, et qui a basé son opinion sur l'analogie qui existe entre cette substance et certains champignons apparte-

nant à la série des *lycoperdonnées* et au genre *Sclerotium*, (de σκληρὸς, dur).

Le docteur Léveillé, dans un mémoire publié dans le *tome* 5, *page* 165 *et suiv. des Annales de la Société linnéenne de Paris*, manifesta une opinion qui est fondée sur ses propres observations. Ce mémoire est postérieur à celui que publia M. de Candolle en 1815, dans *le 2e volume des Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris*, sur le genre *Sclerotium*, dont les espèces qui le composent ont une grande analogie avec l'ergot qui nous occupe.

M. Léveillé, partageait l'opinion de M. de Candolle, jusqu'au moment où il observa, et jusqu'à l'époque de la publication de son travail; alors tout en reconnaissant dans l'altération un champignon, il considéra l'ergot composé de deux parties; l'une de l'ovaire altéré, formant le grain ergoté; l'autre d'un tubercule visqueux, d'un corps conique, qui serait le champignon, mais un champignon déliquescent, d'une espèce nouvelle, et d'un genre nouveau, qu'il nomme *Sphacelia*, (de σφάκελος, gangrène).

Suivant M. Léveillé, la présence de ce champignon précéderait l'anthèse; elle se manifesterait par l'apparition d'un suc visqueux et luisant, qui a été signalé bien antérieurement au travail de M. Léveillé, par M. Tessier, dans son *Traité sur les maladies des grains*, publié en 1783, sans que ce savant se soit prononcé sur la nature de cette substance, sur la cause de sa présence et sur le rôle qu'elle joue.

M. Simonnet, médecin-botaniste dans le département de la Nièvre, qui ne reconnaissait point un champignon dans l'ergot, mais qui avait remarqué la substance visqueuse, ayant percé avec une épingle la partie inférieure de

chaque fleur contenant le suc indiqué par M. Tessier, a toujours vu l'ergot s'y développer. Ce serait ce suc, observé par M. Léveillé, qui serait le champignon, et qu'il aurait nommé la sphacélie. Ce champignon, suivant ce naturaliste, prendrait naissance dans l'intérieur des glumes, sous forme d'une goutte d'un liquide visqueux et fétide, dont la disposition serait soumise à la pression exercée par les écailles florales qui l'environnent. La sphacélie serait au-dessus de l'ovaire, et ce dernier, au fur et à mesure qu'il se développerait, et qu'il s'accroîtrait, pousserait au dehors le champignon, qui se romprait quelquefois en traversant les glumes, et aglutinerait ensemble les organes de la fleur : les organes sexuels, cessant de remplir leurs fonctions, l'ovaire ne peut être *fécondé*, son accroissement ne s'arrête pas, mais le grain est déformé.

Voici la conclusion des observations du docteur Léveillé : « D'après les détails que nous venons d'exposer, » on voit que la formation de l'ergot est extrêmement » difficile à expliquer, et cette difficulté est liée à la na- » ture des circonstances. Pour s'en faire cependant une » idée exacte, il suffit de se rappeler que le germe n'ayant » pas été fécondé, ne cesse pas pour cela de jouir de la » vie, et que la sphacélie qui en frappe le sommet dès les » premiers momens de son existence, en modifie les pro- » priétés vitales, et le soumet aux mêmes lois que les » feuilles et les rameaux de plusieurs plantes, lorsqu'il » s'y développe des champignons d'une nature diffé- » rente, *Uredo*, *Æcidium*. »

Opinions diverses sur l'Ergot.

M. Bonafous, dans son *Traité sur le maïs*, parait pen-

cher pour l'opinion de la production de l'ergot par un champignon; et M. Seringe, dans sa *Monographie des céréales de la Suisse,* décrit l'ergot comme étant un champignon, et s'appuie sur l'opinion de M. de Candolle; il paraît s'abstenir de toute manifestation d'opinion personnelle, ainsi que le fait le professeur Richard, dans ses *Élémens d'histoire naturelle médicale;* tandis que le professeur Fée, dans son *Cours d'Histoire Naturelle pharmaceutique,* le décrit comme étant le champignon, *Sclerotium clavus,* de M. de Candolle. Je pourrais citer un très grand nombre de botanistes qui partagent cette opinion. MM. Mérat et Delens, dans le *Dictionnaire général de matière médicale,* paraissent considérer l'ergot comme un champignon, sans cependant se prononcer ouvertement. Après avoir indiqué la nomenclature de M. de Candolle, ils résument l'opinion de M. Léveillé, et terminent ainsi : « Cette opinion, non encore adoptée, et » qui ne repose sur aucune expérience positive, mérite » de fixer l'attention du naturaliste plus que celle des mé» decins. »

Parmi les auteurs qui considèrent l'ergot comme étant le résultat d'une altération séminale, nous citerons en première ligne Ray, qui, en 1741, dans son *Historia plantarum,* regarda l'ergot comme étant le résultat d'une piqûre d'insecte. M. Martin Field, dans le *Journal de pharmacie et de toxicologie, mars* 1826, *page* 147, considère aussi l'ergot comme résultant de la piqûre d'une espèce de mouche sur le grain, pendant le premier état de la formation de ce grain. Cet insecte laisserait pénétrer dans le point de la piqûre une liqueur irritante qui exercerait son action sur le développement de cette excroissance. Tillet, en 1753, présenta l'ergot du seigle comme étant une

sorte de gale, dans laquelle il vit des petits vers, qui se nourrissaient de sa substance.

Fontana ayant fait infuser de l'ergot, observa, dans le liquide d'infusion, des vibrions de Muller, *Vibrio serpentulus,* ce qui lui fit penser que le grain ergoté était une coque renfermant ces petits êtres, et que ce grain était surmonté d'une coque verte, qui contenait d'autres animaux beaucoup plus gros, qu'il regardait comme ayant formé l'ergot. Buffon, dans son *Histoire Naturelle,* manifesta une opinion à-peu-près semblable, en disant qu'on distingue, au microscope, une infinité de filets ou corps organisés, ressemblant à des anguilles. Le jésuite anglais Needham, en 1750, qui fut combattu par Spallanzani, crut voir des anguilles, qui se reproduisaient d'elles-mêmes, dans des bouteilles fermées, dans lesquelles il mit du seigle ergoté et du jus de mouton bouilli!

M. Tessier, qui a étudié cette maladie comme toutes les autres maladies des céréales, et qui est entré, dans son Traité sur cette matière, dans tous les détails circonstanciés sur l'ergot; Bosc, et beaucoup d'autres agronomes, la considèrent comme le résultat de la déformation du grain. Aymen et Béguillet ont reconnu le défaut de fécondation dans les grains ergotés, et l'un dit que le grain devient monstrueux, qu'il est composé d'une substance déformée, qui ne contient pas d'embryon; l'autre, que les influences atmosphériques, tout en paralysant la fécondation, sont la cause de la stérilité : c'est le premier qui a observé et signalé des palmiers à fruits ergotés, qui ont dans cet état, selon lui, les mêmes propriétés que celles de l'ergot du seigle.

Dans les campagnes, on attribue aux brouillards cette singulière production, sans indiquer et sans chercher à

reconnaître comment ce météore agit, pour faire développer l'ergot. L'humidité du sol, les gelées blanches, etc. sont aussi bien souvent mises en avant, comme étant autant d'agens générateurs.

Le savant académicien, M. Turpin, a l'opinion que cette maladie est le résultat d'une désorganisation des masses tissulaires, désorganisation qui proviendrait de l'état morbide des globulins de la substance ovarienne, qui communiquent leur altération sur toute la masse organique qui constitue l'ovaire, et qui doit ensuite constituer le fruit ou le grain. J'ai long-temps partagé cette opinion, et ce n'est que cette année, où il m'a été possible d'examiner l'ergot dans toutes ses phases, que j'ai pu facilement reconnaître la similitude qui existe, à quelques modifications près, entre cette substance et celle qui forme la carie et le charbon.

Au milieu de ce conflit d'opinions, bien que les progrès de la science aient suffisamment éclairé quelques hommes, et leur permettent d'avoir une opinion bien arrêtée, quelques combats qu'ils aient à soutenir avec ceux qui n'ont pas la même conviction, on voit pourtant qu'il n'est pas généralement reconnu dans la pratique, par les personnes qui auraient surtout intérêt à le reconnaître, que l'ergot soit un champignon; et on peut même dire à cet égard qu'il est fort peu de praticiens qui ont cette opinion et qui veulent l'admettre, et qu'il est un certain nombre de savans, d'agronomes éclairés qui s'en éloignent, tellement qu'on se partage en deux camps sur cette croyance. Il n'y a même pas encore très long-temps que cette question, mise en doute par les autorités de la science, par l'Institut, a fait naître la nécessité d'avoir recours à l'analyse chimique, pour chercher à éclairer

sa solution. Une commission fut nommée par l'Académie des Sciences, et on procéda comparativement sur l'ergot et sur des champignons du genre *Sclerotie* auquel M. de Candolle l'a rapporté. On obtint pour résultat, qu'*il* y avait une grande différence entre les parties constitutives de ces deux champignons, et la question resta en litige. Cette analyse, non comparative avec un champignon supposé congénère, mais avec de la farine de seigle, avait été faite bien avant par plusieurs savans au nombre desquels on compte Smieder, Model *Recréations chimiques,* vol. 11; Schleger, Read *Dissertation sur le seigle ergoté,* Parmentier, Tessier, etc.

Vauquelin, qui s'est occupé de semblables recherches analytiques, a donné, *Annales de Chimie,* XLVIII, 98, l'analyse de l'ergot, en conséquence de laquelle il opine pour la simple altération du grain. Je reproduis ici cette analyse.

« Matière colorante, jaune-fauve, soluble dans l'alcool.

» Huile blanche, douce, très abondante.

» Matière violette, soluble dans l'eau.

» Acide fixe phosphorique.

» Matière azotée, très abondante, très altérable.

» Ammoniaque libre, qui se dégage de l'ergot à la température de 100 degrés. »

Ce savant chimiste, comme point de comparaison, a opéré sur le *Sclerotium stercorarium,* et il a dit, *Mémoire du Muséum d'Histoire Naturelle*, 1817, *page* 198, que l'infusion de ce dernier champignon est sans couleur : l'ergot, comme on le voit dans l'analyse *précitée*, en donne une d'un rouge jaunâtre ou violette, s'appliquant

mieux sur la laine que sur la soie; que cette infusion est sans acide; qu'elle est plus abondamment précipitée par l'alcool, la noix-de-galle et le chlore; qu'elle est beaucoup plus mucilagineuse que celle de l'ergot du seigle; que son extrait n'a pas la saveur désagréable et âcre de celle de l'extrait de l'ergot : il est, au contraire, doux et mucilagineux comme celui des champignons comestibles. Le *Sclerotium stercorarium*, soumis à la distillation à feu nu, ne donne pas d'huile épaisse et butireuse comme l'ergot; l'air du récipient est alcalin, comme l'est celui de l'ergot, mais le produit liquide est beaucoup plus acide et moins épais. L'ergot contient une huile fixe toute développée, qu'on peut extraire par la simple pression, tandis que le champignon analysé comparativement n'en contient pas. Il y a encore dans l'ergot une sorte de résine très âcre, qui n'existe pas dans le *Sclerotium stercorarium*. L'ergot contient de l'ammoniaque toute formée, qui s'en dégage à la température de l'eau bouillante, tandis que le *Sclerot. stercorarium* n'en donne qu'à une chaleur rouge.

M. Seringe qui rapporte, *Monographie des Céréales de la Suisse*, page 205, cette analyse comparative de Vauquelin, ajoute que les grains de seigle ergoté ne contiennent presque plus de traces de leur substance amylacée : cette substance a été remplacée par une sorte de matière muqueuse, et le gluten paraît s'y trouver aussi transformé en une huile épaisse et en ammoniaque.

Pour terminer ce que je voulais rapporter de l'opinion des auteurs sur l'ergot, avant d'entrer dans de nouveaux détails sur cette substance, je m'arrêterai sur un autre genre d'ergot qui vient d'être décrit tout récemment par M. Bonafous dans son *Histoire naturelle du Maïs*. Ce

champignon n'est que peu ou pas connu ici; ne le connaissant pas, je laisse parler M. Bonafous.

« L'ergot du maïs, *Sclerotium zeïnum* Bon., *Peridium* » *turbinatum ad semina zeæ*, est une production que » je place dans le genre *Sclerotium*, de la famille des » *Lycoperdonnées*, comme analogue à l'ergot du seigle » et d'autres plantes, que les uns prennent, comme je » le fais ici, pour un champignon parasite et les autres » comme une altération organique du grain. Encore » inobservé en Europe, l'ergot du maïs est connu dans » les parties les plus chaudes de la Colombie, où le maïs » ergoté se nomme *paladero*, à cause de la propriété » qu'on lui attribue, la *pelade*, affection singulière dans » un pays où l'alopécie est rare. Cet ergot, signalé par » M. Roulin, se présente sous la forme d'un tubercule » de deux à cinq millimètres de diamètre, sur cinq à huit » de longueur : ce n'est pas comme dans le seigle ergoté » un alongement de tout le grain, mais un petit cône » enté sur le grain, dont le volume et la couleur sont » peu altérés, de sorte que l'ensemble représente une très » petite poire. Sa couleur est livide, son odeur n'offre » rien de remarquable, parce que peut-être, d'après » M. Roulin, le grain observé était anciennement cueilli. » Quelquefois plusieurs plantations voisines sont atta- » quées d'ergot en même temps, mais il envahit rarement » tout un canton à la fois. »

M. Duby cite une autre espèce d'ergot qui a été observée par M. Guépin sur l'axe de l'épi du maïs ; il la nomme *Sclerotium maydis*, qu'il décrit comme étant arrondie ou alongée, rugueuse, de couleur d'abord blanche et noire à la surface, puis ensuite tout-à-fait noire, intérieurement blanche et consistante.

Wildenow reconnaît deux espèces d'ergots : l'une violette en dehors, brune en dedans, qui est insipide et inodore ; c'est cette espèce, sur laquelle je m'arrête particulièrement dans ce traité, que nous trouvons partout plus ou moins abondamment et qui ravage particulièrement les seigles ; l'autre est noirâtre en dessous, grise en dedans et exhalant une odeur forte et désagréable. Je n'ai jamais rencontré cette espèce, et quoique j'aie observé un grand nombre d'ergots venant de bien des endroits, je n'ai pas encore pu remarquer de différence, et conséquemment, je ne connais pas la seconde espèce de cet auteur.

Observations particulières sur l'Ergot.

De tout ce qui précède, on a pu facilement reconnaître que, généralement parlant, il y avait deux opinions dominantes chez les savans et chez les praticiens sur la formation de l'ergot. 1° Celle des auteurs et de quelques cultivateurs qui considèrent cette production comme étant due à la présence d'un champignon, ou, ce qui peut rentrer dans cette opinion, comme étant le siége d'un champignon. 2° Celle des auteurs et du plus grand nombre de praticiens qui attribuent la formation de cette production à des causes diverses qui peuvent se résumer à la considération de l'altération du grain, à sa déformation par l'effet d'une cause quelconque. Nous verrons subséquemment que, si les savans qui avaient et qui ont la première opinion, et si ceux qui l'ont partagée, avaient raison, selon les résultats que nous avons obtenus, la solution de cette importante question laissait cependant encore beaucoup à désirer.

Sans vouloir me constituer le réformateur, ni avoir la prétention d'imposer ma conviction à la Société qui me fait l'honneur de m'entendre, aux savans et aux agronomes qui me liront, je me permettrai cependant de dire que de nombreuses observations qu'il m'a été possible de faire tout dernièrement sur cette maladie, m'autorisent à avoir une opinion qui est appuyée sur des faits, sur des pièces de conviction, et fondée sur le résultat de recherches très attentives dans les champs, et par comparaison, et sur un examen microscopique très minutieux. Je n'ai pas cru devoir me borner à examiner la substance au microscope simple, comme je l'ai fait pour la carie et pour le charbon, j'ai senti la nécessité d'opérer plus largement, et, à cet effet, je m'empresse de dire que je dois à l'obligeance de mon savant ami, M. l'abbé de Vandenecke, d'intéressantes et utiles observations que nous avons pu faire à l'aide de son excellent microscope composé, qui ont pu jeter un certain jour sur cette question qui ne m'a pas paru être sans difficulté à résoudre.

Les caractères de l'ergot, que j'ai précédemment signalés, ne sont constans que pour les ergots formés ; mais avant que les grains arrivent à cet état, ils affectent d'autres formes et présentent une disposition et des modifications assez différentes pour mériter d'être indiquées, d'autant mieux que cet examen nous conduit à l'origine du mal, en nous expliquant et la cause et les progrès. Il est vraiment très difficile de trouver des ergots de tous les âges, depuis l'état rudimentaire de l'affection, jusqu'à son développement et jusqu'à son accroissement parfait. Toutes ces phases se rencontrent assez difficilement, tellement que j'ai dû faire bien des pas, et me livrer à bien des recherches, pour parvenir à trouver tout ce qui

m'était nécessaire, afin de découvrir l'origine du mal, son siége, son mode de développement, pour pouvoir m'expliquer comment avaient lieu la formation et l'extension de cette production. Je suis souvent rentré, après bien des recherches vaines, sans être satisfait, et plusieurs des élèves de Grignon, sachant combien je tenais à prendre cette nature sur le fait, se livraient, pour me seconder, aux mêmes recherches que moi.

Je crois qu'il est bien d'indiquer ici, pour les personnes qui désireraient prendre le mal dès sa source et en suivre les progrès, comment on doit diriger ses recherches afin de les rendre plus promptement fructueuses. On pénétrera dans un champ de seigle, sur le bord de la pièce ou dans l'intérieur de cette pièce, ou bien dans un champ de blé, dans lequel il se trouve toujours plus ou moins de seigle qui s'est échappé, ou bien dans un champ de méteil. Dès qu'on aperçoit un épi ergoté, on peut s'arrêter; car assez ordinairement autour d'un pied, présentant un ou plusieurs épis malades, on trouve plusieurs autres pieds affectés. S'il n'en est pas ainsi pour le premier ou pour le second, il m'est arrivé rarement de ne pas en rencontrer une certaine quantité au troisième ou au quatrième, et même plusieurs fois j'ai pu en trouver autour du premier ou du second. Les premiers ergots que l'on trouve à la première vue, sont déjà très avancés et plus ou moins parfaits : ils sont plus faciles à voir à cause de leur couleur. Les autres sont moins colorés et ne se distingueraient réellement pas si on n'était pas prévenu et si on n'avait pas l'habitude de l'observation; car l'induction conduit souvent, dans l'observation, du connu à l'inconnu. Après s'être arrêté à l'ergot qui est très visible sur des seigles déjà avan-

cés, on trouve, soit sur le même pied, ou bien sur d'autres pieds, des épis qui le sont un peu moins, d'autres qui le sont beaucoup moins, et enfin des épis retardataires et même des épis inférieurs, d'arrière-formation, qui commencent seulement à fleurir et même à sortir de la gaîne. Après s'être assuré de ces différens états, et après avoir examiné un certain nombre d'épis dans chacun de ces états, on ne tarde pas à s'apercevoir que tous les épillets et que l'appareil floral de chaque partie de l'épillet présentent quelques particularités. Ces particularités fixent tout naturellement l'attention; alors, après un examen attentif, on parvient à observer des ergots dans tous les états, depuis le moment où l'épi sort de la gaîne, fleurit, où l'ovaire grossit, et se transforme, jusqu'à celui où le grain, encore tendre et mou, commence à prendre son caractère.

Si j'ai éprouvé une certaine difficulté à mettre la main sur des ergots dans toutes leurs phases, je ne l'aurais pas moins été à m'expliquer et à décrire, comme je vais le faire, l'état de l'affection dans ces différentes époques, sans l'obligeance de M. l'abbé de Vandenecke, avec qui j'ai pu étendre mes observations, à l'aide de son excellent instrument et de sa dextérité à en faire usage. Je me suis servi, pour toutes mes autres observations, du microscope simple de Chevalier, qui, quelque bon qu'il soit, ne m'eût pas permis de découvrir aussi parfaitement que nous l'avons fait, tout ce que je signalerai subséquemment.

Dans mes démonstrations, pour les rendre plus intelligibles, je suivrai le même ordre que celui que j'ai apporté dans mes observations, c'est-à-dire que je prendrai le mal en le suivant tel qu'il s'est offert à moi.

Les épis ergotés, avant que le mal ne soit apparent, ont

un caractère qui les fait assez facilement deviner ; ils ont une couleur plus terne, plus jaune que les autres, et cette couleur est due aux écailles ou enveloppes florales qui sont comme salies par une sorte d'enduit qui leur donne un aspect vernissé, mais assez obscur. Tous les épis d'un pied peuvent être ergotés et présenter ce caractère, où il n'y en a qu'un ou plusieurs qui le sont. Il y a un ou plusieurs grains dans chaque épi qui sont ergotés. Dès le commencement de l'altération, on peut reconnaître sur l'épi le point de l'affection ; car autour de ce point, on aperçoit un suintement de liquide plus ou moins abondant et quelquefois très abondant. En remontant à la source de ce liquide, on voit qu'il s'extravase d'un centre floral, et que cette extravasation a un certain temps de durée, tellement que le point d'où se fait la transsudation, le centre de la fleur et les enveloppes florales sont immergés et restent baignés dans ce liquide. Cette immersion n'a pas seulement lieu pour une fleur, elle s'étend sur toutes les parties environnantes qui, comme nous le verrons, conservent des traces de leur contact forcé avec ce liquide.

Ce liquide est d'abord limpide, incolore, et se colore insensiblement en jaune, devient aussi peu-à-peu consistant et visqueux, prend la consistance sirupeuse et finalement se concrète. Par l'effet de l'exposition de ce liquide à l'air, les parties aqueuses s'évaporent, et par cette évaporation le suc acquiert de la viscosité. Dans son premier état il s'épand sur les surfaces, se fixe ensuite, soit en couches très minces sur toute la surface des enveloppes florales et dans les anfractuosités, soit en petites masses plus ou moins étendues et plus ou moins compactes, alors toujours consistantes, qui se trouvent in-

différemment partout, au centre, à la circonférence, à la sole et au sommet. Cette substance à l'état liquide, sirupeux ou concret, a une saveur saccharine très prononcée, et une odeur assez pénétrante, qui est variable selon l'état où on l'observe ; d'abord une odeur miellée, ensuite l'odeur d'un liquide qui fermente, et enfin l'odeur d'une substance qui se décompose ; alors elle devient peu agréable, elle a même quelque chose de fétide.

C'est cette substance liquide qui par son *expansion*, forme cet enduit visqueux, pariétal que j'ai signalé, qui recouvre la surface des enveloppes florales. Là où cette substance séjourne le plus long-temps à son état liquide, particulièrement où l'air a le moins d'accès, dans les anfractuosités, entre les organes, autour de l'ovaire des fleurs attaquées, et sur toutes les surfaces des fleurs qui ne le sont pas, tous les organes, par l'effet de la substance glutineuse, se rapprochent et sont *collés* ensemble. Les surfaces deviennent blanches et comme pulvérulentes, et il s'exhale de ces points une odeur très prononcée de pourri.

Cette liqueur, qui a été considérée par M. Léveillé, comme étant la *sphacélie*, le véritable champignon, et qui a été observée et signalée par M. Tessier, attire une quantité d'insectes, au point que la présence de l'abondance des insectes pourrait bien indiquer la présence du mal ; quelquefois on trouve adhérens aux organes, et collés avec eux, des insectes qui sont morts et fixés.

En examinant ensuite les détails de la fleur, on remarque que les écailles, lors de cette première observation, ne sont que peu ou pas altérées; elles sont seulement adhérentes entr'elles et aglutinées ; elles ont cependant

une teinte terne et blanche, qui dénote une tendance à la désorganisation : dans la plupart de ces écailles, la chromule paraît avoir été décomposée en totalité ou en partie. Un peu plus tard, et très peu de temps après ce premier état, ces écailles se dessèchent complètement, restent toujours aglutinées, et celles du centre deviennent grises, puis très blanches, commencent à se décomposer, et on aperçoit des filamens blanchâtres semblables à ceux qui caractérisent certaines moisissures qui apparaissent sur les substances en décomposition. Alors les barbes, qui jusque là étaient raides, droites et rapprochées du centre de l'épi, perdent leur rigidité et se divariquent.

En examinant les organes sexuels dans le moment où le suintement liquide commence, époque où les écailles florales peuvent se séparer sans grande difficulté, on aperçoit un désordre très manifeste. Le point de support des organes, le disque réceptaculaire, présente une petite proéminence blanchâtre ou d'un blanc sale, d'abord très molle, ensuite de consistance fongique qui, en se développant, soulève les organes sexuels qui existent, non parfaitement conformés, mais à l'état rudimentaire, atrophiés ou très altérés, et quelquefois même tellement altérés qu'on ne distingue plus la forme : il n'y a plus que des traces organiques des débris déplacés. Le petit ovaire, quand on peut le distinguer, est d'une couleur jaune intense, jaunâtre ou blanchâtre ; il n'est pas libre, il surmonte la petite masse proéminente qui l'envahit, et avec laquelle il est soudé et par laquellei s'alonge, s'altère, se déforme. Le duvet abondant qui l'accompagne, qui est d'un blanc verdâtre, devient blanc ou jaunâtre ; les filamens qui constituent ce duvet, sont épars, se dirigeant irrégulièrement et s'aglutinant avec le style et ses soies sur

l'ovaire qui ne peut plus conserver ce nom, puisqu'il n'est plus qu'un point informe et méconnaissable : le style aussi est méconnaissable. Les étamines, quand elles existent toutes trois, ont un filet très court, atrophié et souvent même détruit ; les anthères, qui sont pâles, sont dressées au centre en forme de cône tronqué, aglutinées entr'elles, et sur le sommet de l'ovaire. Assez souvent les anthères ne sont plus distinctes, on les reconnait par analogie.

Tout cet appareil floral est plus ou moins parfaitement déformé dès l'origine, par le défaut de conformation et de développement de ses composés ; il occupe un petit espace, un très petit point du sommet de l'ergot, qui l'agglomère en s'alongeant progressivement et assez rapidement. Cet appareil persiste, mais dans un état méconnaissable, sur le sommet, et forme la pointe émoussée, conique, comme membraneuse et d'un blanc gris jaunâtre, sale, que l'on aperçoit à quelqu'âge qu'on examine l'ergot, mais bien moins long et moins épais que la substance viciée qui constitue ce dernier. Ce sommet est formé par les poils duveteux, le style et les anthères soudées sur l'ovaire devenu ergot par l'envahissement et par la pénétration de la substance blanchâtre qui lui était primitivement point de base.

En suivant les progrès morbides, l'envahissement et les caractères que prend la substance constitutive de l'ergot, on voit que de la proéminence blanchâtre, formant d'abord un très petit volume et occupant un espace très circonscrit, il y a abondante émission du liquide dont j'ai parlé, et pendant tout le temps de cette transudation centrale, la substance que je nommerai fongique, parce qu'elle est l'élément du champignon et qu'elle

remplace l'ovaire qu'elle a pénétrée, s'alonge et grossit ; elle reste blanche et ressemble à une masse de moisi, sans consistance pendant quelque peu de temps, et se solidifie ensuite peu à peu. A une certaine distance de sa base, avant l'entier accroissement, la surface de la substance se colore en brun pâle, coloration qui s'étend dans une direction ascensionnelle, au fur et à mesure que l'ergot se caractérise, tellement que tout-à-fait formé, il acquiert la couleur que j'ai indiquée précédemment. D'abord caché dans les écailles florales, il en sort à mesure qu'il se développe, et à mesure que ce développement se fait, il devient plus consistant ; la transsudation du liquide cesse insensiblement, et lorsque l'ergot a acquis tout son accroissement, il n'y a plus de transsudation, le liquide se concrète, et a recouvert toute la surface.

Si on mettait en doute la transformation de l'ovaire, et qu'on crût que cet ovaire, au lieu d'être transformé, dût être annulé et remplacé par la substance fongique, il suffirait de considérer attentivement l'ergot et d'observer le sillon longitudinal qui se remarque ainsi qu'on le voit sur le grain sain ; et pour être plus affermi encore, on pourrait, en faisant quelques recherches, trouver des grains qui sont ergotés en partie, comme l'ont observé les auteurs et ainsi que j'ai pu le reconnaître. Il faudrait cependant examiner ces grains avec soin ; car il arrive que très souvent des grains de seigle se trouvent dans un tel état d'altération, qu'on serait porté à les considérer comme étant en partie ergotés : avec un peu d'attention on appréciera facilement la différence.

Tous les ergots en développement n'arrivent pas toujours à bien ; il en est qui n'acquièrent qu'un médiocre

accroissement par défaut de substance ; il en est même qui sont paralysés dans leur premier développement et qui avortent. J'ai pu observer que ceux qui sont dans ces deux derniers cas, sont ceux dont la transsudation liquide n'a pas eu lieu, ou n'a pas été assez durable ; tandis que les ergots les plus parfaits, sont ceux sur lesquels on a pu remarquer la plus longue continuité de transsudation et le plus abondant écoulement, tellement que dès que la transsudation cesse, l'accroissement de l'ergot cesse aussi; alors le grain malade acquiert sa consistance.

L'apparition de l'état morbide est indiqué par la présence du suintement du liquide. Ce suintement a lieu quand les seigles commencent à entrer en fleur; il cesse complètement quand les ovaires sont transformés en grains ; mais alors l'ergot a pris son caractère, il n'a plus qu'à se solidifier.

Les seigles affectés de la maladie se distinguent aussi par leur port ; les plantes, sans être moins fortes, sont déjà jaunes dès le moment de leur floraison ; la gaîne des feuilles est jaune et séchée par place, et cette dessication ne tarde pas à gagner toute la gaîne et toute l'expansion foliacée. Le pied se dessèche aussi bien plus promptement que cela ne se remarque sur les sujets en santé. Les nœuds, surtout ceux de la base, m'ont paru être aussi plus colorés.

Examen microscopique de l'Ergot et de ses parties constitutives.

L'examen microscopique, auquel nous nous sommes

livrés, M. de Vandenecke et moi, nous a présenté les résultats suivans :

En procédant sur la surface grattée de l'ergot, seulement l'extrême surface, la partie colorée, mise en poussière et baignée d'un peu d'eau, nous a offert une immense quantité de globules ovalaires, parmi lesquels se trouvaient quelques parcelles fibreuses : ces globules sont nombreux, plus ou moins réguliers dans leur grosseur et dans leur forme, diaphanes, et paraissent contenir une substance colorante jaune, que je crois être un principe oléagineux.

En pénétrant plus avant dans le grain, et en grattant la substance au-dessous de sa surface, et jusqu'au centre de la masse ergotée, en mettant cette substance, après l'avoir pulvérisée, en contact avec de l'eau, on la trouve formée de fibres fasciculées, très ramifiées et irrégulièrement ramifiées, canaliculées, courtes, de différente épaisseur et accompagnées de globules plus ou moins rapprochés et épars, de forme et de grosseur variables. Ces globules sont ovales ou ovalaires, ronds ou arrondis, et souvent même informes. Quelquefois il y a plus de globules ronds que de globules ovales, et quelquefois aussi il n'y a que des globules ronds : ces derniers ressemblent à des grains de fécule ; ils diffèrent peu de ceux qu'on observe dans les grains sains ; mais leur forme et leur grosseur sont bien moins régulières, et on remarque qu'ils sont beaucoup plus gros de quinze fois à-peu-près.

En détrempant avec de l'eau les deux substances, l'une provenant de la surface du grain, et l'autre du centre ou du dessous de la surface colorée, on voit aussitôt après le contact, et par le frottement, que ce li-

quide blanchit, comme cela a lieu, mais moins abondamment en opérant semblablement sur un grain sain.

En divisant le plus possible les petites masses d'ergot mises en contact avec l'eau, et déja observées au microscope, on aperçoit très visiblement la fibre qui est très irrégulière et qui s'isole par parcelles.

En suivant les degrés de maturité de l'ergot, on aperçoit une différence dans son organisation, c'est-à-dire que la substance interne d'un ergot naissant, présente une abondante quantité de fibres très courtes et très ramifiées; ce caractère se remarque jusqu'à un certain âge de l'ergot, car lorsqu'il a atteint le sommum de son développement, et qu'il a acquis sa parfaite conformation, la fibre présente une certaine différence.

En effet, à l'œil nu, les grains ergotés présentent de la différence selon les âges ; ces grains sont d'abord mous et blancs, imitant assez bien une substance décomposée, se désagrégeant en petites masses molles et sans consistance. A mesure que le grain se forme, toutes ses parties constitutives se resserrent et acquièrent plus de solidité, tellement que le jeune ergot qui est primitivement mou, devient corné, puis ensuite parfaitement solide. Tous les grains préparés à devenir des ergots, n'acquièrent pas leur parfaite conformation ; il en est qui restent toujours mous, blanchâtres et petits, au point que celui qui n'aurait pas suivi l'accroissement dans toutes ses phases, ne reconnaîtrait pas toujours les grains ergotés.

Si on compare l'intérieur d'un ergot avec l'intérieur d'un grain sain, on trouve de la différence; dans l'ergot on distingue bien quelques traces organiques similaires, mais en général l'organisation n'est plus la même; on observe quelques parcelles fibreuses et une quantité de globules

ronds et gros et une infinité d'autres globules, qui se trouvent parmi et dans l'intérieur des gros.

Le liquide, qu'on observe tout d'abord, transsudant de l'intérieur d'une fleur contenant l'élément de l'ergot, présente, dans tous les états, le même caractère. Cette substance, que j'ai précédemment signalée, est d'abord limpide, devient ensuite sirupeuse, puis enfin se concentre en petites masses visqueuses et colorées en jaune. Dans tous les temps, ce suc est sucré et a l'odeur d'un liquide fermenté, qui imite, dans ce dernier état, pour la saveur et l'odeur, le miel jaune, et dans le premier l'eau miellée.

La substance liquide et limpide, mise immédiatement sous la lentille du microscope, laisse voir l'immense quantité de globules ovales qu'il contient. Ce liquide, étendu d'eau, se présénte dans le même état, mais à cette différence près que les globules, par l'effet de la présence de l'eau, se séparent et paraissent moins abondans.

Ce même liquide, à l'état sirupeux, présente aussi une prodigieuse quantité de globules ovales qui sont intimement rapprochés les uns des autres. Cette substance, observée ensuite, dissoute dans l'eau, offre les mêmes caractères, excepté que l'abondance des globules est moindre par l'effet de la présence de l'eau qui les sépare.

Enfin le liquide pris à l'état concret, c'est-à-dire quand il est arrivé au point de sa consistance, répandu çà et là en masses plus ou moins épaisses, irrégulières sur toute la surface des enveloppes florales, mis en contact avec une très petite quantité d'eau, présente une multitude de ces globules ovales.

Dans tous les états où se trouve ce liquide, qui est

très soluble dans l'eau et qui la colore faiblement, on le reconnaît toujours formé seulement de ces globules ovales, qui sont plus ou moins étroitement rapprochés les uns des autres, selon l'état du liquide lors de l'observation.

En examinant le sommet de l'ovaire détrempé dans l'eau, on le trouve chargé d'une immense quantité de ces mêmes globules ovales ; il en est de même des jeunes ergots pris dans leurs différens états de développement élémentaire.

Pour acquérir plus de conviction, j'ai procédé sur l'ergot comme je l'avais fait sur la carie et sur le charbon, c'est-à-dire que j'ai cherché à observer le développement des séminules, en plaçant dans un milieu factice, soit des grains ergotés, soit de la poussière de grains ergotés que j'ai obtenue en grattant la surface de ces grains, soit le sommet conique de l'ergot, soit de cette substance visqueuse concrète, soit enfin des épis de seigle contenant des grains ergotés, et sur lesquels les glumes et les glumelles de certains points de cet épi avaient été immergés par la substance liquide pendant le temps de la transsudation. Quelque peu de temps après la situation de ces substances entre deux pièces de drap et entre des feuilles de papier gris entretenues humides, et aussi dans un petit bocal dont j'ai humidifié la capacité, j'ai vu toutes ces substances, soumises à l'expérimentation, émettre de divers points des filamens fongiques d'abord courts, feutrés, pelotonnés, s'étendant ensuite, et devenant de plus en plus abondans.

Chez l'ergot, cette substance filamenteuse est bien plus abondante qu'on ne l'observe chez la carie et chez le charbon ; elle m'a paru aussi être plus courte, plus enchevêtrée, plus ramassée, plus feutrée, et d'un blanc

plus mat. Sur quelques points filamenteux, on distingue une coloration en rose pâle, couleur fort curieuse, que je n'avais pas observée dans la même substance chez les deux champignons précédens. A une certaine époque du développement, il y a sur différens points de l'étendue de la substance, apparition de petites masses floconneuses, nouveaux points de centre desquels il sort de nouveaux filamens qui compliquent ce développement : ces petits flocons sont moins abondans, et paraissent peu s'isoler de la masse tissée. Dans le flacon, où les parties mises en germination étaient disposées comme je l'ai indiqué pour la carie, les filamens se sont dirigés et ramifiés verticalement, avec semblable formation, de points en points, de petits pelotons floconneux.

Résumé complémentaire de ce qui précède.

Les observations que j'ai pu faire sur toutes les parties de la plante ergotée dans toutes ses phases, dans l'état de santé et dans l'état morbide, sur l'épi, sur les fleurs, sur les fruits ou grains, l'examen microscopique du grain ergoté dans toutes ses parties constitutives et dans ses différens âges, me permettent de conclure, que l'ergot est un champignon intestinal qui a le même mode de génération, de fixation, de développement, d'accroissement et d'épanouissement, à quelques modifications relatives près, que la carie et le charbon à la suite desquels je le range. Comme ces derniers, le terme de la végétation de ce champignon arrive, quand la plante sur laquelle il croît cesse de vivre, et il se manifeste du centre à la circonférence ; en émettant ses globules reproducteurs qui sortent de la masse fongique ergotée, en restant

fixés sur tous les points pariétaux de la surface du grain.

Ainsi le grain de seigle déformé et transformé depuis le moment où il était ovaire, est le champignon terminant sa végétation. Il a pénétré dans la plante, il a pris élément de développement dans sa partie organique interne, et il termine sa végétation quand ses élémens de vie lui manquent. Ce point terminal est un amas excentrique de substance fongique, aggloméré, compacte, devenu consistant et solide par l'abondance de la matière, et par la pression des parties constitutives de cette matière. Le suc qui sort du centre pénètre dans toute la masse, en rapproche les parties, les aglutine pour en faire un corps homogène : ce suc recouvre les parois comme d'une sorte de vernis. Ce corps acquiert plus de consistance encore par son exposition à l'air; et toutes les circonstances réunies pour concourir à sa formation, favorisent la constitution du grain alongé et déformé, qui est connu sous le nom d'ergot.

Le grain ergoté, composé d'une substance fongique, tassé et très étroitement serré, est le réceptacle des séminules, des globules ou bourgeons reproducteurs du champignon; tellement qu'on trouve de ces séminules particulièrement sur tous les points de la surface et à l'extrémité de ce grain.

Ce champignon est dans son premier état d'épanouissement dès la floraison du seigle; c'est-à-dire qu'il apparaît au fond de la fleur, sortant de l'intérieur de la plante par le rachis ou l'axe des épillets, du point réceptaculaire des organes sexuels. Aussitôt sa sortie, avant son apparition manifeste en grain ergoté, et pour aider à la formation de ce grain déformé, ou plutôt de ce grain qui est un amas de sa propre substance, il s'extravase la liqueur

dont j'ai parlé, liqueur très féconde en globules reproducteurs qui se constituent à l'air.

Cette liqueur, qui a été considérée par M. Léveillé comme étant le champignon lui-même, me paraît être en effet une des substances essentielles, mais non le champignon; c'est la liqueur indispensable pour préparer la reproduction de la plante. C'est par elle que l'émission des séminules se fait, et c'est par elle aussi que le grain d'ergot acquiert les moyens d'extension, et de constitution, tellement que quand le suintement cesse, le grain s'arrête dans son accroissement : le grain le plus gros m'a paru être celui où la transsudation liquide était la plus abondante et la plus continue, pendant un certain espace de temps.

De tout ceci, je conclus que l'ergot est l'appareil reproducteur du champignon, qui termine ainsi sa végétation. Le liquide qui s'écoule, contient les séminules; et ce liquide, tout en aidant à la constitution parfaite du grain ergoté qui est le réceptacle séminifère, finit par se réduire à sa propre substance reproductrice qui est déposée, par l'effet de l'épanchement, sur tous les points réceptaculaires, sur les surfaces du grain ergoté.

Cette liqueur qui contient les germes morbides, pénètre partout, c'est-à-dire sur tous les points de l'épi, et surtout sur les fleurs et sur les grains environnans. Ces grains sains se trouvant en contact avec le liquide très visqueux, reçoivent quelques germes qui se fixent. Les écailles, chargées de la substance visqueuse qui se dessèche, laissent échapper, par le frottement, par le battage ou par un choc quelconque, les séminules qui sont transportées par l'air et qui sont déposées dans le sol, sur les pailles, sur les grains, où elles acquièrent leur puissance de dé-

veloppement. Il faut ajouter à ces moyens de dissémination les pluies, la substance étant soluble, qui entraînent des séminules dans le sol ou sur toute autre partie voisine. Ces séminules pénétreraient, comme je l'ai dit pour la carie et pour le charbon, de la surface du grain, pendant la germination, par les mamelons radiculaires, et par les radicules, dans l'intérieur de la plante, sur un ou plusieurs des points organisés où se ferait le développement d'envahissement et l'accroissement.

Bosc, dit que c'est au commencement de l'été que cette affection commence à paraître, et long-temps après que la fécondation est opérée; et il ajoute, que l'époque de cette apparition varie d'ailleurs beaucoup. Cette dernière assertion est la plus fondée, car la première ne l'est nullement. J'ai toujours observé, et sur des centaines de pieds, que l'affection se manifeste aussitôt que la fécondation s'opère, et même avant. Il est vrai qu'on ne voit pas le grain ergoté à cette époque, il ne se montre que plus tard; mais on peut très facilement observer la transsudation liquide, le rapprochement des enveloppes florales, et, si on y regarde de près, le centre de la fleur, la base et les organes sexuels très altérés et le plus souvent même déjà désorganisés. Quant à la variation des époques, cela n'est pas extraordinaire, et on peut le comprendre, en pensant qu'il est des épis retardataires dans leur sortie, dans leur développement, et conséquemment des fleurs qui s'épanouissent plus tardivement que d'autres; ces épis et les fleurs de ces épis, se trouvent pris plus tard, et c'est surtout ce qui fonde ces variations dans l'époque de l'apparition du mal. Il est aussi, comme je l'ai déjà dit, des grains qui ne sont qu'en partie altérés; il en est d'autres qui le sont totalement, et

qui ne présentent jamais l'ergot parfaitement conformé.

M. Tessier, dans ses Observations sur l'ergot, était sur la voie de la vérité, et laisse voir combien ses recherches étaient consciencieuses et bien dirigées, quand il dit qu'il a aperçu, à la place d'un grain de seigle, une substance blanchâtre, plus longue que le grain de seigle ordinaire, et inorganisée; les enveloppes florales étaient adhérentes et couvertes de la substance visqueuse, qu'il désigne bien expressivement sous le nom de *miellat*. Il reconnut que cette couleur blanche changea peu-à-peu, et huit jours après, la surface de ce grain devint violâtre, et l'ergot fut caractérisé. Il dit encore que des grains observés pendant leur accroissement se sont solidifiés peu-à-peu, et ont cessé de croître au bout de douze jours. Ce savant avait observé juste; car par ce que je viens de rapporter de ses observations, comparées aux miennes, il est facile de voir qu'il avait trouvé l'ergot naissant.

Le liquide, la substance visqueuse et les séminules, ont aussi été observés par M. Tessier, qui avait considéré ces dernières comme des grains de fécule.

Fixation de l'ergot, et désastres causés par cette maladie.

L'ergot, disais-je, attaque plus particulièrement le seigle, mais on le trouve quelquefois sur le blé, plus rarement, il est vrai; je ne l'ai jamais observé, comme le dit Bosc, sur le blé épeautre : je ne veux pas dire qu'on ne l'y trouve pas. Le grain ergoté m'a paru être généralement plus court et plus tuberculeux chez le blé que chez le seigle. J'ai trouvé, une seule fois, il est vrai, et je dois le noter ici, un épi de blé dont tous les grains

étaient cariés, à l'exception d'un seul qui était ergoté : je conserve cet épi.

Dans quelques contrées on rencontre plus d'ergot que dans d'autres, et certaines localités de la même contrée sont plus exposées à présenter ces altérations que d'autres. MM. Tessier, et Bosc qui l'a répété, disent que plus le terrain est humide, plus l'ergot abonde, et que les pluies semblent le faire naître; que les champs exposés aux courans d'air, en offrent moins que ceux qui sont abrités; que la partie inférieure des terrains en pente, en présente plus que sur tout autre point; que les plantes de la lisière d'un champ, en sont plus affectées que celles du centre.

Quant à l'humidité, elle ne me paraît avoir qu'une influence secondaire, puisque j'ai souvent observé, comme beaucoup de personnes ont pu le faire, que l'ergot n'était pas moins abondant dans des années sèches et dans des terrains très secs. D'ailleurs, dans les expériences de M. Tessier, on voit qu'ayant arrosé en surabondance du seigle, avant, pendant et après la floraison, que ce seigle n'a pas donné d'ergot. Toutefois, les observations précédentes ne me paraissent pas devoir faire loi, puisqu'on rencontre très fréquemment des faits contradictoires.

Dans les contrées où la culture du seigle domine, parce que cette céréale peut seule y croître avec succès par rapport à la nature du sol, dans ces lieux où les habitans ne mangent que du pain fait avec la farine de cette céréale, l'ergot n'y est pas rare. Dans des terrains purement silicenx, arides et brûlés par l'effet de l'exposition du sol aux influences directes des rayons solaires, sur des coteaux rapides, des montagnes même, j'ai observé beaucoup d'ergots. Je me suis arrêté exprès dans ces lieux,

afin de m'assurer si certaines positions de ces localités, plus humidifiées que d'autres, n'étaient pas plus infestées; il m'a été impossible de le reconnaître.

Ainsi je puis citer les terroirs de Bourg, de Pargnan, d'Euillet, de Verneuil, etc., dans le département de l'Aisne, où j'ai commencé mes premiers travaux de culture, et où j'ai fait mes premières observations, qui sont dans ce cas. Depuis, en parcourant les cultures sur divers points de la France, j'ai toujours fait la même remarque.

Dans mes excursions d'étude avec les élèves de Grignon et avec ceux de l'École normale primaire de Versailles, je n'ai pu qu'être affermi dans cette opinion, qu'il n'y a pas, à précisément fixer, de points, plus que d'autres, par rapport aux influences locales, qui puissent être rigoureusement signalés comme étant plus exposés aux ravages. Il y a peu de jours encore, en allant visiter des plantations que j'avais fait faire pour un propriétaire de Versailles, dans la commune d'Auffargis, auprès des Essarts (Seine-et-Oise), je trouvai dans beaucoup de mauvaises terres, purement siliceuses, de cette contrée, des seigles qui étaient abondamment pourvus d'ergot. A l'inspection du terrain, purement siliceux, comme je le disais, et très sec, je reconnus que ce ne pouvait pas être l'humidité qui avait causé cette surabondance : le milieu des pièces n'était pas moins attaqué que les lisières.

Toutefois, je ne dois pas me dissimuler qu'il est des points où la maladie apparaît plus abondamment; mais, je le répète, je ne pense pas que l'humidité du sol, exerce une influence aussi grande qu'on l'a dit et qu'on semblerait disposé à le croire.

Un fait qui me paraît du plus haut intérêt, que j'ai observé cette année seulement, et sur plusieurs points, que je ne m'explique pas, mais que je dois signaler ici, c'est que dans une très grande pièce, dans une bonne terre argileuse et forte, où il y avait de très beaux blés, à gauche sur la route de Villepreux, à quelques centaines de pas de ce pays, j'ai trouvé çà et là des pieds de seigle. J'ai examiné une très grande quantité de ces seigles, et presque tous m'ont offert des épis ergotés de un ou plusieurs grains. Les blés, au contraire, malgré mes exactes recherches, ne m'ont pas offert un seul grain ergoté. Les seigles, qui n'étaient pas en très grande quantité dans ce champ, provenaient-ils de grains restés dans la terre, et cette terre aurait-elle été chargée de séminules d'ergot? Le fumier enfoui dans le champ aurait-il contenu des germes de cette affection?

Ce fait me fit poursuivre mes recherches dans d'autres champs de blés voisins, où il se trouvait, çà et là, quelques pieds de seigle sur lesquels j'observai encore le même phénomène. Dans de nouveaux champs que je parcourus ensuite, je ne trouvai qu'une certaine quantité de pieds ergotés.

Comme il existait dans ces plaines de Villepreux des pièces de seigle, voisines de celles où je faisais les premières observations, je voulus m'assurer si cette céréale était comparativement aussi altérée ; je reconnus le contraire. Je trouvai bien quelques ergots de points en points, mais beaucoup moins, comparativement à la quantité de pieds, que dans les pièces de terres où le seigle n'était qu'accidentellement.

Dans des prairies artificielles de luzerne, de trèfle, etc., je trouvai aussi répandus, avec quelques pieds de *blé*,

d'orge, et d'avoine, des pieds de seigle dont un très grand nombre étaient ergotés. Dans le moment où j'observais ces céréales, elles étaient à peine en fleur, et de divers points des épis de seigle, je remarquai une abondante transsudation du liquide dont j'ai parlé; ce liquide me mit sur la voie de la découverte, car on ne voyait pas encore de grains ergotés. Huit jours après je passai dans les mêmes lieux, et je trouvai alors les épis ergotés.

Dans la localité déjà citée, terroir de la commune d'Auffargis, et dans les environs, dans ces terrains secs où j'ai trouvé beaucoup d'ergot, j'ai remarqué que sur les plus mauvaises parties de ces pièces de terre, les pieds de seigle y étant rares, petits et maigres, ces derniers isolés, épars çà et là, étaient plus attaqués que dans les parties de la pièce où les pieds se trouvaient dans l'état de rapprochement ordinaire : j'ai partout, dans cette contrée, fait la même observation. La nature stérile du terrain, et sa nullité de fécondité par le défaut de substances fertilisantes, sont la cause de cette pauvreté de végétation. Le seigle ainsi situé, ayant un cachet de souffrance, et ne végétant qu'avec peine, est plus apte à l'envahissement; aussi la plante, ayant peu d'élémens de vie par elle-même, pouvant à peine pourvoir à sa subsistance, n'est nullement prédisposée contre l'envahissement; au contraire elle réunit, dans cet état, toutes les conditions favorables au développement et aux progrès de la maladie qui m'occupe.

Il est bien certain que les grains de seigle ergotés ne germent pas, car plusieurs fois j'en ai semé sans succès, et il me souvient d'avoir semé des grains sains avec des grains ergotés qui me produisirent quelques épis ergotés, mais en très petit nombre. Je ne conclus rien de ce fait,

car je faisais cette expérience au milieu de plusieurs autres, que je suivais spécialement; j'avoue même que je me repens de n'avoir pas tenu un compte plus exact de ces observations, qu'il me serait précieux de rapporter ici. Il me souvient aussi qu'en frottant des grains de seigle sains dans la poussière de carie, les épis de ce seigle présentèrent beaucoup de grains ergotés, tellement que ce nombre fixa mon attention. Je ne puis rien conclure de ce fait, parce que je n'ai pas donné suite à ces observations; les autres maladies m'occupaient trop dans le moment, et j'avais, je ne sais pourquoi, la persuasion que l'ergot était un grain déformé, soit par quelques insectes ou par vice de conformation, ou par défaut de fécondation; et je ne considérai pas cette production avec la même attention que je l'ai fait, depuis qu'il m'a été possible de reconnaître que cette substance était due à la présence d'un champignon.

En s'appuyant sur les expériences qui ont été faites par un certain nombre d'observateurs, relativement aux propriétés de l'ergot sur l'économie animale, on reconnait qu'il serait de toute nécessité, pour la santé des hommes et des animaux, de séparer les grains ergotés des grains sains; car on attribue à l'ergot des propriétés non-seulement nuisibles, mais même très dangereuses. Quelques écrivains économistes et médecins, au nombre desquels on peut citer Schleger, Model, Parmentier, etc. (1) ont nié

(1) Bosc cite dans *le Nouveau Cours complet d'Agriculture*, que Schleger et Model firent des expériences sur les animaux, expériences qui leur démontrèrent la puissance morbide de l'ergot sur les hommes et sur les animaux. Parmentier dit précisément le contraire dans ses *Expériences et réflexions relatives à l'analyse du blé et des farines*, brochure in-8°, n. acc. LXXVI, page 207.

les propriétés dangereuses de l'ergot. D'autres savans ont au contraire constaté ces propriétés, et il en est un certain nombre qui sont restés dans le doute.

Le docteur Trousseau dit, dans son ouvrage de thérapeutique, que des populations entières, dans plusieurs départemens de la France, se nourrissent de seigle où l'ergot abonde, parce que, lors de la récolte de cette céréale, les habitans ne se donnent pas la peine d'épurer les grains. Ils ne retirent que les plus gros ergots, et tout le reste va au moulin avec le bon grain; aussi la farine contient-elle une assez grande quantité de cette substance, qui entre dans le pain de seigle, devenant la principale nourriture des habitans de ces contrées. Il ne dit pas qu'il faille attribuer au seigle ergoté les épidémies terribles qui ont été signalées sous le nom d'ergotisme, maladie dont la population de la Sologne, du Forez, de l'Artois, du Gatinais, de la Bourgogne, de la Lorraine, etc., ont quelquefois été victimes; mais il dit que l'enivrement est le symptôme qui se manifeste le plus communément chez les individus qui mangent du pain de seigle abondamment ergoté. Cet enivrement, qui plaît à ceux qui l'éprouvent, dit toujours le docteur Trousseau, produit un effet semblable à celui que procurent les boissons fermentées, sans aucun désastre : le pain qui ne contient que fort peu d'ergot, ne cause aucun accident.

Il y a déjà long-temps que les recueils médicaux ont rapporté des faits de maladies, d'épidémies causées par l'ergot, dans les contrées où les habitans font leur principale nourriture de pain de seigle. Néanmoins, beaucoup de médecins et d'observateurs s'accordent à dire qu'il faut que la farine contienne une certaine quantité d'ergot, pour que le pain produise ces désastres sur ceux qui s'en nour-

rissent, et il faut encore que l'on fasse usage de ce pain pendant un certain espace de temps. Il paraît toutefois, selon M. Tessier, que la fermentation panaire et la cuisson atténuent l'action de la substance, de même que la torréfaction de l'ergot, paraît annuler le principe actif et dangereux. Les docteurs Mérat et Delens, dans le *Dictionnaire général de matière médicale*, en parlant de l'ergot, entrent dans quelques détails sur les effets désastreux que cause cette substance.

Les expériences de M. Tessier démontrent, comme le dit Bosc, que les cultivateurs de la Beauce et de certaines autres localités, font très bien d'éloigner les grains ergotés des grains sains, afin qu'il n'entre pas d'ergot dans la farine; tandis que dans quelques autres parties de la France, où l'ergot paraît abonder, les habitans qui n'ont pas le même soin, sont exposés à cette terrible maladie, que l'on nomme gangrène sèche. Bosc ajoute encore, que les animaux, quadrupèdes ou volatiles, semblent reconnaître le danger de cette substance, puisqu'ils ont l'instinct de la refuser, quand on la leur donne pure. M. Tessier a consigné ses expériences, faites sur différens animaux, dans son Traité sur les maladies des céréales. Par ces expériences, il démontre qu'ayant fait entrer une certaine quantité d'ergot dans les alimens qu'il préparait aux animaux sur lesquels il procédait, ces animaux ainsi nourris périrent, tous plus ou moins promptement : l'ouverture et l'autopsie des cadavres fixèrent son opinion sur l'énergie de la substance employée à l'état frais ou ancien.

M. Séringe, d'après le docteur Mayer, dit, dans sa *Monographie des Céréales de la Suisse*, que si l'ergot nuit aux animaux, ce ne peut être qu'à la longue; il paraît se fonder sur ce que, donné à grande dose à des la-

pins, il n'a produit aucun effet nuisible, et il opine que l'espèce de gangrène, nommée ergotisme, dont on a accusé l'ergot, pourrait en effet être produite par l'âcreté de la substance, mais qu'il serait aussi possible que l'humidité, et surtout la disette, qui règne plus ou moins dans les années pluvieuses, en fût la cause.

M. Bonafous dit, dans son *Histoire naturelle du maïs*, en parlant de l'ergot du maïs : « Que, pris dans les ali- » mens, il ne produit ni spasmes, ni nécroses des extré- » mités, ainsi que le fait l'ergot de seigle; cependant, » après quelques jours d'une telle alimentation, les poils » commencent à tomber et les dents se dessèchent; si » elle est continuée plus long-temps, les animaux maigris- » sent; chez les porcs, le train de derrière est gêné dans » ses mouvemens; chez les mules, les crins se détachent, » les pieds s'engorgent, et il n'est pas rare de leur voir » perdre un ou deux sabots, qui se reproduisent quelque » temps après; les poules pondent des œufs sans coquil- » les; les singes et les perroquets, si avides de maïs, » éprouvent une sorte d'ivresse ou meurent, s'ils en » mangent trop. D'ailleurs, cette sorte de production » du maïs est inconnue au Mexique et au Pérou, et, s'il » faut en croire les Colombiens, lorsque le maïs poladèro » a traversé la région des neiges, en passant les Andes, » l'homme et les animaux peuvent s'en nourrir sans dan- » ger. »

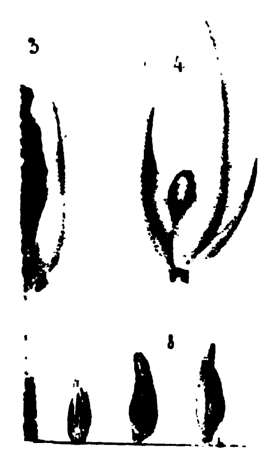
L'ergot est une substance qui prend rang dans la thérapeutique, à cause de ses propriétés très énergiques. Il y a déjà long-temps que son emploi a été signalé. En 1688, Camerarius assure que, dans quelques contrées de l'Allemagne, on en faisait usage pour hâter les accouchemens. Je n'ai pas entrepris de parler de l'ergot sous

le rapport médical, ce premier point des connaissances humaines, n'étant pas la spécialité qui est l'objet de mes travaux et de mes études, et, ce travail étant tout-à-fait organo-physiologico-agricole, je me hâte de sortir de ce domaine, pour rentrer dans celui qui m'occupe, en renvoyant aux auteurs spéciaux, et entr'autres au *Dictionnaire général de matière médicale* de MM. Mérat et Delens; aux *Elémens d'Histoire Naturelle médicale* du professeur Richard; au *Cours de Pharmacologie* du docteur Fée, etc., etc.

Toutefois, j'ajouterai que le plus grand nombre des médecins s'accordent à reconnaître des propriétés actives à l'ergot, et qu'il en est cependant encore, peu il est vrai, qui mettent ces propriétés en doute; et je terminerai en rappelant l'observation du docteur Léveillé, qui ne sait à quelle partie de l'ergot attribuer l'effet actif dont il est doué, soit comme médicament, soit comme élément morbide, dans l'alimentation, avec le pain dans lequel il est entré : est-ce à la substance liquide, se concrétant ensuite, qui est la sphacélie de M. Léveillé? est-ce au grain ergoté, que l'on doit attribuer les propriétés que le plus grand nombre des médecins reconnaissent (1)?

(1) Voulant, par simple curiosité, m'éclairer sur la question thérapeutique de l'ergot, j'eus l'occasion de questionner plusieurs médecins qui me dirent avoir reconnu et apprécié les effets de cette substance; entr'autres, le docteur Girault, médecin à Dampierre, qui m'assura avoir plusieurs faits qui constatent l'avantage de son emploi, et mon frère, le docteur Philippar, qui a plusieurs fois vu employer ce médicament avec succès, et qui a eu, lui-même, occasion de l'administrer en obtenant de semblables résultats.


sirupeuse, et dans la su
stance visqueuse ce
crétionnée.


3
4
8



EXPLICATIONS DE LA PLANCHE VIII.

L'Ergot du Seigle. — *Sclerotium clavus.*

Fig. 1. Epi de seigle, chargé de trois grains ergotés *a*.
2. Epillet contenant un grain fécond et un grain ergoté : cet épillet est vu un peu grossi à la loupe, après l'anthèse, et après la transformation de l'ovaire en grain.
3. Une portion de l'épillet de la figure 2, contenant un grain ergoté.
4. Une portion de l'épillet de la figure 2, contenant un grain fécond.
5. Appareil sexuel à l'état sain, vu grossi à la loupe.
6. Pistil sain et fécond.
7. Appareils sexuels déformés par l'ergot. Ces trois figures présentent des ovaires altérés agglomérant, en une masse presqu'informe, le style et les étamines. L'ovaire est très altéré, et il est déjà envahi par la substance fongique ergotifère : ces figures montrent l'ergot dans ses différens états de formation élémentaire.
   - *a* Premier état, avant l'anthèse.
   - *b* Second état, *id.*
   - *c* Troisième état, *id.*
8. Grains naissans d'ergot; l'ovaire est complètement déformé : ces ergots sont vus après l'anthèse.
9. Grains ergotés. . . . . . .
   - *a* Vus du côté du sillon.
   - *b* Vus du côté opposé au sillon.

10. Gros grain ergote, signalé dans le texte, le plus gros que j'ai rencontré, présentant sur l'une de ses surfaces des anfractuosités produites par la rupture des tissus constitutifs de l'ergot. — Vu dans son état naturel.

11. Grains de seigle, sains. . . . .
   - *a* Vus du côté du sillon.
   - *b* Vus du côté dorsal.
12. Séminules ou sporidies, qui se rencontrent sur différens points du grain.
   - *a* Sur la surface du grain ergoté, au sommet de ce grain, vues au microscope composé, grossissement cent fois à peu près.
   - *b* Vues au même microscope composé, grossissement à peu près cinq cents fois.
   - *c* Vues isolées au même microscope, à un très fort grossissement.
   - *d* Séminules vues, en masse, au même microscope, dans la substance liquide, dans la substance sirupeuse, et dans la substance visqueuse concrétionnée.

12. Séminules ou sporidies qui se rencontrent sur différens points du grain.	***e* et *f*** **Portion d'un ergot naissant, qui est composée d'une substance fongique, agglomérée, compacte, imitant assez bien un peloton de moisi. On distingue la fibre fongique dans laquelle on aperçoit une quantité de globules ovalaires, qui sont les sporidies ou séminules. Ces masses *sont* vues sous les lentilles n° [illegible] et n° [illegible] du microscope simple.**

MOYENS DE PRÉSERVATION

CONTRE LES CHAMPIGNONS INTESTINAUX, LA CARIE, LE CHARBON ET L'ERGOT.

Généralités conduisant à l'intelligence des moyens préservatifs.

Les trois maladies, la carie, le charbon et l'ergot, que je viens d'étudier, et exprès dans de minutieux détails, et sur lesquelles j'ai expérimenté, afin d'arrêter avec plus de conscience mon opinion, sont évidemment pour moi, comme l'ont pensé et l'ont écrit plusieurs botanistes et quelques cultivateurs, de véritables champignons. Il est cependant juste de tenir compte de l'opinion des cultivateurs, de celle de quelques écrivains et de plusieurs savans, parmi lesquels je dois citer M. Turpin, membre de l'Académie des Sciences.

J'ai déjà indiqué ces opinions diverses, je les résumerai ici pour mieux faire comprendre les moyens curatifs. Je fais passer en première ligne l'opinion du plus grand nombre des cultivateurs, comme étant celle de la majorité et comme étant celle surtout qu'il importe de combattre et de déraciner, parce qu'elle n'est expliquée par rien, c'est-à-dire qu'elle ne me paraît fondée sur aucun principe rationnel.

Les effets climatériques, les divers états atmosphériques, disent beaucoup de cultivateurs, exercent leur influence sur cette altération de nos grains connue sous le nom de carie, de charbon et d'ergot. Les brouillards,

les rosées, les pluies, l'humidité quelle qu'elle soit, des courants d'air, les vents, le sol selon sa situation, sa nature et les engrais qu'on y enfouit, feraient naître et développer cette maladie. Ils ajoutent à ces causes la température, les expositions et les situations locales.

Je crois avoir démontré, ce qui est d'ailleurs consigné dans quelques ouvrages, que les influences ne sont pas telles qu'on les reconnaît sous ce rapport, *puisque* dans tous les milieux, et quels que soient leur état et la variabilité de cet état, on retrouve toujours plus ou moins en grand le développement de ces maladies : certains milieux, façonnés de telle ou telle manière, peuvent bien avoir de l'influence comme prédisposant au mal et en facilitant les progrès, mais n'en ont aucun quant à la génération morbide. Il est vrai que l'on peut citer des faits qui paraissent au premier abord si extraordinaires que, si on ne cherche pas à reconnaître d'où ils peuvent résulter, on est tout naturellement disposé à croire à une apparition spontanée qui serait un fait sans explication, ou un fait que l'on se contenterait de considérer comme ressortant de l'état atmosphérique qui agit dans ce cas d'une manière toute particulière sur les céréales.

Beaucoup de nos bons praticiens, qui persistent dans cette opinion, se trouvent réellement bien en contradiction avec eux-mêmes, parce que tous combattent le mal par le même moyen, en opérant sur les grains de la plante pour chercher à le détruire. Ce fait démontre que l'exemple est le meilleur véhicule d'impulsion, et que souvent, si celui qui imite, sans se rendre compte du pourquoi, opère juste, c'est parce que la force des choses l'y conduit.

Il est quelques savans qui ont considéré ces mala-

diés comme étant produites par la piqûre d'un insecte extrêmement petit, qui, par l'effet d'une substance déposée, produirait une altération tissulaire, entraverait la circulation des liquides et déformerait les organes.

Quelques personnes regardent ces trois maladies comme une monstruosité qui résulterait d'une déformation d'organisation. Cette monstruosité aurait un élément, et elle prendrait ce caractère relatif que l'on trouve à toutes les altérations organiques. Cette monstruosité pourrait jusqu'à un certain point s'expliquer, en admettant, avec quelques auteurs, qu'elle est le résultat d'une lacération tissulaire, ou d'un épanchement séveux. A cet égard, on peut citer les expériences faites par Bayle-Barelles, dans le Jardin Botanique de Pavie, sur le charbon du maïs. Cet expérimentateur fit macérer dans l'eau des graines de maïs qu'il imprégna de poussière de charbon de maïs qui, semées dans l'eau, produisirent des plantes saines. Il introduisit de la même poussière dans l'intérieur de tous les organes de pieds du maïs, et il n'obtint sur ces plantes aucune altération. Il n'en fut pas de même quand il opéra sur le tissu cellulaire, qu'il le rompit sans altérer l'épiderme : il vit alors naître du charbon. Il dit encore avoir semé des grains petits et altérés, pris au sommet des épis, qui produisirent des pieds qui furent en partie charbonnés. L'opinion de M. Turpin, reproduite dans l'ouvrage de M. Bonafous sur le maïs, qui cite aussi celle de Bayle-Barelles, serait appuyée par les expériences de ce dernier qui, répétées par M. Bonafous, n'ont pas produit le même résultat.

M. Unger, qui a été combattu dans son opinion par le docteur Léveillé, a publié, à Vienne, dans un ou-

vrage, sous le titre *die Exanthème der Flanze*, dans lequel, il considère que les maladies qui m'occupent, peuvent être comparées aux exanthèmes que l'on observe sur les animaux, et qui sont produites par l'effet d'une irritation des masses tissulaires, qui font que les sucs affluent dans un ou plusieurs points de tel ou tel organe. L'amas arrivé à un certain état de développement et de maturité, oblige la lacération de l'épiderme, point d'où la substance morbide réduite en spores, et considérée par cet auteur comme un pus végétal, se manifeste extérieurement.

En parlant de ces maladies avec le savant académicien M. Turpin, qui a bon nombre d'observations sur les maladies végétales, qu'il recueille avec projet de les publier, il me disait qu'il les considérait comme étant le résultat d'un état anormal des masses tissulaires, comme une altération de la globuline du tissu cellulaire, susceptible, par le contact avec des masses tissulaires saines, de vicier ces dernières. Ses observations microscopiques, accompagnées de dessins qu'il a préparés sur ce sujet, et quelques expériences de fixation de la poussière de ces différentes maladies, sur des plantes saines qui furent semblablement altérées, le fortifient dans son opinion, déjà anciennement publiée, de la composition des masses tissulaires en globulines, contenant des globulins qui sont les élémens générateurs du tissu cellulaire.

M. Léveillé a combattu, dans un mémoire lu à la Société Philomatique de Paris, dans la séance du 3 juin 1837, sur les *urédinées*, l'opinon de M. Turpin, qui ne considère les maladies qui m'occupent ici que comme étant le résultat d'une altération des masses tissulaires. M. Léveillé les regarde comme étant dues à la présence de champignons.

Quelques savans anciens et modernes, au nombre desquels on doit citer B. Prevost, MM. de Candolle, Féburier, Ad. Brongniart, etc., ont reconnu et reconnaissent que ces maladies sont dues à la présence de champignons. Pour m'éclairer sur cette opinion, et pour m'assurer de la vie de ces champignons, de leur mode de développement, et surtout de leur manière de s'introduire, je fis les expériences que j'ai signalées précédemment, et en même temps j'eus le soin de répandre, sur des céréales, pendant tout le temps de leur végétation et pendant leurs différens âges, de la poussière émise par ces cryptogames morbifères, afin de reconnaître s'il n'y avait pas introduction possible, de cette poussière, des surfaces aériennes à l'intérieur de la plante. Je n'obtins rien de concluant à cet égard; tandis que, comme je l'ai dit jusqu'ici, j'acquis l'assurance de son introduction par les parties souterraines.

Effet des substances préservatrices employées contre ces maladies.

C'est à Bénédict Prevost, Tillet et Tessier, comme je l'ai déjà dit, que sont dues les premières découvertes sur ces maladies et celles qui ont été faites des moyens curatifs. Aussi, les nombreuses expériences qui ont été faites par ces savans, ont appelé l'attention de tous les agronomes, et les premiers moyens qui ont été mis en pratique et très en grand, l'ont été sur tous les points de la France. Depuis, bon nombre d'agriculteurs ont apporté des modifications dans ces moyens curatifs; aux substances employées, on en a substitué d'autres qui agissent

plus ou moins énergiquement, et qui produisent plus ou moins efficacement l'effet recherché.

On procède sur les semences des céréales comme le font tous les cultivateurs, qui persistent à attribuer ces maladies à des causes contre lesquelles ces moyens n'auraient réellement qu'une action secondaire. On a raison d'opérer ainsi, comme l'a indiqué *B. Prevost* et M. Tessier, parce que c'est là où réside l'élément du mal. En mettant le grain en contact avec une substance qui agit en même temps sur les enveloppes du grain et sur tout corps, étranger à cette enveloppe, qui y est appliqué, on parvient à amoindrir le mal, en détruisant des germes morbides, ou en altérant ce germe de manière à entraver la puissance de fixation, de pénétration et de développement; et par l'emploi de cette substance, on donne à l'embryon et à la plantule une impression vitale tellement active, en la stimulant, que leur végétation, plus rustique, donne moins de prise à l'envahissement du parasite destructeur.

Quelle que soit la substance et sa composition, j'en fais abstraction dans ce moment, pour ne considérer que l'action; le cultivateur en a vu, sinon la destruction complète du germe, qu'il n'ose pas toujours espérer, du moins la paralysie de son action; il agit dans deux sens, dans l'un, comme je viens de le dire, pour anéantir ou altérer le germe, et dans l'autre pour activer la végétation de la plante, afin de la rendre, par plus de vigueur, moins facilement altérable.

Il faut, avant tout, considérer ce qui arrive par l'emploi d'une substance quelle qu'elle soit, comment elle agit, et comment, surtout, elle peut produire l'effet qu'on se propose en l'employant.

Les substances dont on fait usage, toutes énergiques, sont salines ou alcalines, et de nature à exercer une action bien marquée. Cette action est directe sur le germe morbide, et indirecte sur la plante ; agissant dans ces deux sens, elle produit son effet. Il importe beaucoup que les substances employées, soient de nature telle que par une énergie trop grande, au lieu de détruire l'un et favoriser le développement de l'autre, elles n'anéantissent pas le tout. Ainsi, une substance qui aurait une telle force, employée à trop forte dose, détruirait le grain et conséquemment le germe de ce grain, et fournirait un remède qui serait pire que le mal.

Expliquons ce qui nous paraît se passer par l'emploi de telle ou telle substance, en admettant qu'elle n'ait aucune action désastreuse sur le grain, ou qu'elle soit, dans le cas contraire, employée avec un tel ménagement qu'il ne puisse pas y avoir de désordre, mais cependant en quantité suffisante pour que les résultats soient avantageux.

Les germes des maladies dont je me suis occupé, pénètrent de l'extérieur à l'intérieur, se développent ensuite dans l'intérieur, et produisent des résultats qui se manifestent extérieurement, toutefois après avoir laissé des traces funestes de leur présence partout où elles ont eu accès.

Ces germes sont les rudimens des plantes parasites, qui parcourent intestinalement leurs phases de végétation à l'imitation de tous les champignons pariétaux et subtéranéens. Ils sont émis, à l'état de poussière très fine, facilement transportable par l'air, de points organiques désorganisés en faveur de l'organisation parfaite de la plante morbifique. Par cette émission, ces germes, qui sont

les séminules, se fixent sur la surface des grains, sur les pailles qui sont plus tard converties en fumiers, sur le sol où ils sont enterrés, et dans ces deux derniers états, sont trouvés dans la terre par les grains lors de leur germination. De l'une ou de l'autre manière, ces séminules sont absorbées par les plantules, et pénètrent dans leur intérieur avec les liquides végétaux, *sont chariées* avec ces liquides, et trouvent dans les substances organiques internes des élémens de vie, de développement et d'accroissement.

Pour combattre le mal, il faut le prendre dès sa source, et pour cela, opérer sur le grain qui est le point de fixation du germe morbide.

En opérant sur le grain comme on le fait toujours, l'effet est plus ou moins bien produit, et cet effet dépendra surtout de la manière dont on se sera servi de la substance, et des moyens qui auront été employés pour que toutes les surfaces du grain soient également bien mises en contact avec elle.

Il n'est pas étonnant que des substances reconnues pour avoir agi très énergiquement, employées par certains expérimentateurs, n'aient pas agi avec la même efficacité par leurs imitateurs. Cette différence tient surtout, entre autres causes, à la plus ou moins parfaite application de la substance sur toute la surface des grains. Bien certainement, si on se contente d'un simple contact par la mixtion plus ou moins prolongée, on n'opérera pas aussi favorablement que si on a procédé par frottement et surtout par un frottement qui permette à la substance de pénétrer dans tous les points, même dans ceux qui se prêtent le *moins* à cette pénétration.

Il est aussi bien concevable, qu'une substance *pulvé-*

rulente ou simplement humectée, aura moins d'accès, sur toutes les surfaces, qu'une substance liquide qui permet l'immersion des grains, et conséquemment le contact immédiat et étroit de toutes les surfaces de ce grain.

On comprendra aussi, que sans un contact prolongé de la substance avec le grain, mais prolongé avec conscience de l'effet, plus ou moins long-temps, selon que peut le permettre la substance, jusqu'à ce que le péricarpe adhérent se ramollisse, perde de sa lucidité et de son enduit glissant qui empêche le liquide de s'épandre partout avec une certaine imprégnation, la substance laissera moins de traces de sa présence.

Si l'on s'est arrêté à toutes ces considérations, si toutes les conditions de rapprochement de la substance avec le grain sont remplies, on doit être en voie d'un succès plus certain.

Des objections ont été justement faites contre l'emploi de certaines substances, reconnues jusque-là comme étant d'un puissant effet, parce qu'elles n'avaient pas répondu à l'attente : par le fait même que toutes les conditions n'ont pas été remplies aussi parfaitement qu'elles auraient dû l'être, ces objections sont fondées. Mais il peut très bien arriver, comme cela a eu et peut avoir lieu souvent, que des grains bien préparés se trouvent encore couverts de séminules de carie, de charbon et d'ergot. Ce fait, dont la fréquence fonde quelques incrédulités sur la puissance de la substance, et même sur la nature de la maladie, sur son point de fixation et sur son mode de développement, fait aussi naître la divergence d'opinion qui existe sur l'origine de ces maladies. On ne doit pas s'étonner de toutes les particularités qui arrivent, en réfléchissant et en pensant que le sol, et le fumier qu'on enfouit dans

ce sol, peuvent contenir des germes que les grains de céréales retrouvent et absorbent pendant leur évolution embryonnaire. Dans ce dernier cas le remède est plus difficile, la vigueur des plantes peut seule atténuer l'effet du mal.

Toutes ces conditions d'une bonne préparation de la semence étant remplies, on peut s'expliquer ainsi l'effet qui est produit. La substance employée, bien répandue sur toute la surface du grain, détruit les séminules carici-fères, carbonifères ou ergotifères ; ou si *elle ne détruit* pas complètement tout, s'il y en a plusieurs, car une seule séminule suffit pour vicier un pied, elle en détruit toujours plus ou moins, et elle paralyse la puissance de développement de certaines autres. C'est là le premier effet de la substance employée, effet dont l'action est exercée sur la séminule morbide qui est fixée sur la surface du grain.

Le grain mis en contact avec une substance plus ou moins humectée, se ressent de l'impression de cette humidité; il se gonfle plus vite; l'enveloppe péricarpienne se distend plus promptement, et laisse plus facilement et plus tôt sortir l'embryon. Cet embryon, qui est plus instantanément nourri par la semence elle-même qui est plus apte à le faire par l'effet du plus prompt ramolissement du premier principe alimentaire, reçoit plus tôt les premiers élémens de vie, de développement et d'alimentation : l'évolution plus célère et plus rapide de l'embryon rend moins facile l'absorption de la séminule. La décomposition de la substance farineuse, de l'endosperme, est aussi plus prompte ; elle acquiert moins tardivement sa consistance lactée et sa saveur saccharine, et cette combinaison, qui résulte de l'effet du mélange du *carbone*

contenu dans l'embryon avec l'oxigène absorbé, hâte cette décomposition et stimule l'évolution. Il y a précipitation dans la germination, tellement que des blés, les uns préparés, les autres sans préparation, semés au même moment, dans le même terrain, germeront, les premiers, un ou deux jours plus tôt que les seconds, ainsi qu'on peut facilement le vérifier en procédant comparativement.

Alors, selon les substances employées, qui fourniront toutes plus ou moins bien, selon leur nature, des élémens d'une germination plus rapide, d'une évolution embryonnaire plus prompte, telles peuvent mieux que telles autres procurer promptement la première alimentation de l'embryon, en environnant la plantule d'élémens d'un plus parfait développement et d'un plus rapide accroissement.

Quelque chose qui arrive, la germination étant plus active, la substance employée exercera son action sur l'embryon, qui sera stimulé, et par cela même irrité: l'évolution de l'embryon devenant plus rapide, l'absorption de la séminule sera moins facile. L'action de la substance employée se fera sentir sur la plante qui, étant stimulée, tallera mieux : l'activité du développement et de l'extension des ramifications radiculaires, favorisera l'épanouissement et l'élongation des surfaces aériennes. La prompte évolution de ces surfaces aériennes qui reçoivent les élémens d'un plus parfait développement, par l'effet du stimulant, recevront affluence de sève qui tournera au profit d'une abondante expansion des organes foliacés, et d'une élongation culminaire bien nourrie, qui sera très profitable à la production du fruit. Tout ce qui se passe dans ce cas, est en faveur de la plante et est défavorable aux séminules, qui se trouvent plongées dans

un milieu moins facile à leur fixation et à leur développement.

Si on ajoute à cela un sol favorable, riche et bien préparé, l'état de la végétation des céréales ainsi caractérisées, est contraire au premier développement des champignons parasites intestinaux. On me comprendra d'autant mieux ici, qu'on se rappellera ce que j'ai dit précédemment sur la végétation des céréales, par rapport à la carie.

Nous pouvons conclure de tout ceci, que les *grains* susceptibles d'être envahis par la carie, le charbon et l'ergot, peuvent et doivent recevoir avantageusement une préparation avant l'ensemencement.

Cette préparation, consistant à l'emploi d'une ou de plusieurs substances mises en contact avec le grain, devra être plutôt liquide que pulvérulente ou simplement humectée.

Elle devra rester très étroitement en contact avec le grain, et autant de temps que le permettra la substance, ayant toutefois égard à ses effets désastreux sur ce grain, lors d'un contact trop prolongé. Le frottement et une mixtion assez prolongée sera le complément de la préparation.

Moyens et substances employés pour la préservation des céréales de la carie, du charbon et de l'ergot.

J'arrive, Messieurs, à vous parler des différens moyens et des différentes substances employés pour préserver les

céréales des parasites qui leur sont si nuisibles. Mais avant d'aborder cette partie de mon sujet, je m'empresse de vous rappeler l'intéressant et utile mémoire de notre savant collègue, M. Féburier, sur les moyens proposés, jusqu'à l'époque où il écrivait, pour garantir les blés de la carie. Ce travail étendu, imprimé dans vos mémoires, *Mémoires de la Société centrale d'Agriculture et des Arts de l'année* 1820 *à* 1821, contient non seulement le résumé que je viens d'indiquer, mais encore le précis des expériences particulières à notre honorable collègue, sur la carie et sur le charbon, avec quelques observations sur la rouille des blés et sur l'ergot du seigle. J'aurai l'occasion, dans les développemens subséquens, de citer quelquefois M. Féburier.

Je serai aussi laconique que possible dans le résumé des moyens et des substances employés pour éloigner des grains ces pernicieux envahisseurs, parce qu'on trouve tous ces faits dans les auteurs, et que je n'ai ici que le mérite, si c'en est un, de rapporter le travail de nos prédécesseurs, et de grouper les faits, de manière à faire trouver dans cette partie de mon traité, le sommaire de tout, ou à-peu-près de tout ce qu'on a dit sur ce sujet.

MOYENS DE PRÉSERVATION PAR SIMPLE OPÉRATION SUR LES PLANTES. — M. Tessier, que l'on doit toujours citer quand on parle de maladies des céréales, et qui a fait de nombreuses et fort utiles expériences sur les moyens de préservation à employer, indique :

D'extraire des gerbes, à la main, les épis cariés, pour avoir de plus belle et de plus pure semence. Ce moyen,

dit-il, ne coûterait pas plus de 80 centimes pour un hectolitre et demi (un setier) de grains. — Je ne pense pas, quelque soigneux que soient les ouvriers, que cette extraction soit assez bien faite pour que la semence soit exempte de carie, et je crois que les dépenses excéderaient ce chiffre; cependant il sera dans tous les cas avantageux de le mettre en pratique.

De battre le blé sur un tonneau ou sur un *cylindre*, afin d'épurer la semence qui sortirait de pailles plus longues, qui supportent les épis sains, *et passer* ensuite le grain extrait au crible, puis après, deux *fois* au *vent*, puis enfin au tarare, en y mettant la main. — M. Tessier paraît entendre que ce genre d'opération ne s'effectuerait que sur les blés que l'on destinerait à la production de la semence. Que l'on ne se fasse pas illusion : le choix des longues pailles n'est pas toujours une indication certaine de l'état sain du grain dans les épis; j'ai souvent vu de grandes pailles porter des épis aussi affectés que ceux des petites pailles.

De cribler fort souvent, dans les temps chauds, avec des cribles en fil de laiton. — Petit moyen, qui produirait de minces résultats.

De battre le blé aussitôt sa récolte. — M. Tessier paraît ne pas croire à l'efficacité de ce moyen, *et bien* justement, car, que le grain soit battu tôt, ou qu'il le soit tard, ce sera toujours la même chose, les blés cariés ne résisteront pas plus au fléau ou aux batteurs mécaniques, dans un temps que dans un autre, et la dispersion de la poussière aura lieu dans tous les cas.

Le service de moulins, bien disposés et bien préparés pour opérer le nettoyage. — Quelqu'action que le moulin exerce sur la semence, elle ne sera jamais assez puissante

pour séparer les germes morbides, des grains, sur lesquels ils se fixent, en occupant un espace tellement étroit que l'imagination la plus pénétrante ne saurait en déterminer la circonscription.

M. Benjamin de Magny, donne dans *le Recueil d'Agriculture de l'arrondissement de Falaise*, n° 9, 1837, un moyen qu'il a employé avec succès pour nettoyer le blé *moucheté* (1). « Ce moyen consiste à mêler environ » un quart ou moitié de son, avec le blé que l'on veut » nettoyer, le mettre en tas dans un grenier, le remuer » une fois par jour, pendant plusieurs jours; ensuite le » passer au crible à vent, ayant soin de tourner avec ra- » pidité. Le blé ainsi traité, devient propre à la panifi- » cation, et même peut être vendu à la halle. »

Il y a dans le département de Seine-et-Oise, à Etampes, un établissement fondé par M. Maupou, qui fonctionne, et dans lequel les blés sont nettoyés par le lavage : la dessication, à point, du grain, sans altération aucune, étant toujours la chose la plus difficile à obtenir par des moyens de ce genre, paraît, après un parfait lavage, être dirigée de manière à satisfaire.

Nous avons appris, en séance, de notre honorable collègue, M. de Bonnaire de Gif, qu'il se forme dans ce mo-

(1) Le blé moucheté, qui est bien connu des agriculteurs, est caractérisé par des points, ou portions noirâtres plus ou moins étendues, qui se trouvent sur différentes parties de l'étendue du grain, particulièrement au sommet : ce blé, surtout affecté à l'extrémité du grain, est encore nommé blé *bouté*. Quand les grains sont dans cet état, ils sont moins estimés sur les marchés, perdant de leur valeur, et sont de mauvaises semences qu'on ne doit employer que le moins possible : les plantes qui en proviennent sont plus exposées aux maladies que celles qui résultent de bonnes et de belles semences.

ment, à Paris, un établissement qui paraît, si je suis bien informé, destiné à un usage de ce genre ; je ne connais ni l'établissement, ni la situation, ni le nom de celui qui le forme.

Bosc dit, *Dictionnaire d'Agriculture*, « qu'il y a un » moyen simple d'empêcher la plus grande partie de la » carie d'entrer dans la farine du blé qui en a été infesté : » c'est, à l'exemple des meuniers des environs de Paris, » de joindre à l'équipage des moulins un long cylindre » tournant, en tôle, percé d'une grande quantité de » trous, faisant râpe à l'intérieur. En effet, les grains » passant dans ce cylindre avant de tomber dans la trémie, » s'y nettoient par le frottement de presque toute la carie » qui y est attachée, et les grains cariés qui s'y trouvent » encore entiers y sont déchirés.

» Il y a dans les moulins de Corbeil un appareil diffé- » rent, qui produit le même effet : c'est un conduit en » planches d'un pied de large, de la longueur des qua- » tre étages du bâtiment, dans lesquels il y a, chaque » demi-pied, alternativement des deux côtés opposés, » des demi-diaphragmes fort inclinés, en tôle-râpe. Le » grain mis dans la trémie qui surmonte cet appareil, » tombe successivement sur tous ces diaphragmes, et s'y » dépouille de sa carie. »

En résumé, avant tout autre moyen préservatif à employer sur les semences de céréales, pour les préserver de la carie, du charbon et de l'ergot, le cultivateur fera toujours bien, et quelque coûteuse que soit l'opération, de faire extraire de ses champs, avant la maturité des céréales, le plus d'épis attaqués, quel que soit le genre de maladie dont il soit frappé.

La carie se distinguant facilement par les caractères

que j'ai indiqués, et l'habitude donnant d'ailleurs des moyens de la reconnaître, cette maladie sera aperçue dès l'époque où les épis sont formés. Alors, il y a avantage à faire l'extraction, parce que l'enveloppe contenant la substance morbifique, plus souple à cette époque, et le contenu n'ayant pas encore acquis le caractère pulvérulent, il y a moins à craindre pour la dispersion. Plus tard, cette enveloppe se desséchant et se brisant avec une certaine facilité, et l'intérieur étant réduit en poussière, on aurait à craindre une émission plus ou moins abondante, qu'on doit éviter le plus possible. On pourrait continuer cette extraction lors du battage, et, par ces moyens, on détruirait une certaine quantité de la substance nuisible : tout ce qui proviendra de cette extraction doit être brûlé promptement.

Pour le charbon de l'avoine, du blé et de l'orge, on peut et on aura recours, avec succès; au même moyen ; mais quelque célérité qu'on apporte dans l'exécution, on arrivera difficilement avant l'émission de la substance pulvérulente qui se fait bien peu de temps après la sortie de l'inflorescence, panicules ou épis, de son fourreau. Pour cette maladie, il n'est plus temps de remettre l'opération à l'époque de la récolte ou à celle du battage, car alors il n'y a plus trace de poussière; on ne retrouve plus que le squelette des parties qui ont été charbonnées : la poussière s'est épandue dès l'apparition des organes florifères. Si cette maladie est moins désastreuse que la carie, sous le rapport de la très facile dispersion de la poussière, elle a l'inconvénient, dans le cas où on voudrait opérer, pour préserver, sans substances additionnelles, en procédant par arrachage, de ne pas se laisser atteindre, et par cela même d'infester, sur place, les grains des pieds

mains qui environnent les plantes malades. Toutefois, en passant de bonne heure dans les champs, on pourra toujours extirper quelques pieds charbonnés que l'on brûlera immédiatement : cette opération n'est pas inutile dans tous les cas.

Le maïs charbonné est bien plus facile à extraire, car la grosseur des tumeurs, des tubercules charbonnés, et une certaine lenteur qui préside à la formation et à la mâturité de ces tumeurs, laisse le temps au cultivateur de se prémunir et d'opérer l'*extirpation*. *Quelque* peu charbonné que soit un pied, il sera toujours bien de l'enlever à fait. La section de la partie malade ne suffit pas ; la plante est radicalement viciée, et il n'est pas étonnant de voir sortir du même pied sur lequel on a fait une simple amputation de la partie malade, au-dessus et au-dessous du point, de nouvelles tumeurs qui, cachées par l'effet du développement de toutes les parties du maïs, restent inaperçues et disséminent leur substance charbonneuse, qui, transportée par l'air, se répand sur-le-champ et prépare une nouvelle génération morbide.

Quant à l'ergot, on doit procéder semblablement, c'est-à-dire extirper du champ non seulement les épis, mais aussi les pieds atteints, et encore, pour cette maladie, le moyen de destruction sera moins efficace, car par ce que mes expériences m'ont appris, si le grain ergoté contient des élémens de reproduction, la substance liquide, puis ensuite visqueuse qui se répand partout aux environs du grain malade, communique le mal, en assure la génération dès son origine, dès le premier moment de l'écoulement du liquide. On se garantira de la propagation du mal en opérant ensuite sur le grain, *mais* il

est prudent, comme le disent Bosc, M. Tessier et le docteur Léveillé, d'extraire du champ tous les épis attaqués de l'ergot. Lors du battage des grains, on continuera cette extraction en séparant les ergots des bons grains, puis ensuite on se servira du crible, du van, et même on épluchera à la main. Tous les grains ergotés et toutes les criblures devront être brûlés. Il importe beaucoup, surtout pour l'ergot et pour la carie, d'enlever le plus possible tous les grains malades, parce que ces grains, portés au moulin, fournissent une farine dont la qualité est toujours très inférieure, outre que cette farine est dangereuse quand elle passe dans l'économie domestique.

Moyens de simple préparation sur les grains. — Après avoir ainsi opéré sur les plantes et sur les grains par de simples moyens, les auteurs ont recommandé d'autres moyens plus énergiques, qui consistent à se servir d'une seule ou de plusieurs substances simultanément employées, mises en contact avec le grain. Ces moyens ont réussi avec plus ou moins de succès, suivant les substances dont on a fait usage, et on peut dire ici, quoique M. Tessier ait opéré spécialement sur le blé pour la carie, et qu'il n'ait pas donné de suite à ses expériences sur le charbon et sur l'ergot, que la préparation que l'on fera subir à toutes les céréales, quelles qu'elles soient, porteront fruits en faveur de la préservation ou de l'amoindrissement du mal. Bosc et d'autres auteurs le conseillent pour le charbon de l'avoine, de l'orge, du blé et du maïs ; le docteur Léveillé et d'autres auteurs le conseillent pour l'ergot du seigle.

Parmi les moyens de simple préparation, on trouve le lavage des grains dans l'eau pure et à plusieurs eaux,

en frottant bien les grains ensemble et en ajoutant du sable pour animer le frottement; dans l'eau tiède, dans laquelle on aura introduit du sel marin ou un alcali; ou en mêlant de la terre séchée ou pulvérisée avec les grains que l'on frotte avec la terre, afin de dépouiller leur surface de tous les corps étrangers qui seraient fixés sur leur paroi. — Le lavage à l'eau peut *avoir* de l'action s'il est bien fait, mais il ne sera pas un moyen suffisamment énergique; l'eau alcaline ou aiguisée de sel aura plus d'action, et le terrage n'est pas *indigne de l'attention* des cultivateurs; car on comprend qu'en procédant ainsi, il se trouve enlevé de ces globules pulvérulents qui sont sur le grain et qui se mélangent avec la terre. M. Tessier apprécie ce moyen, et il recommande de prendre de la terre à briques, qui sera rendue à sa destination après l'opération : il serait nuisible de répandre ensuite cette terre dans les champs.

Bén. Prevost, regardant la carie comme un véritable champignon qui naît par ses séminules fixées sur le grain de blé, opéra sur ce grain avec de l'eau dont il éleva progressivement la température, pour ne pas, tout en détruisant les germes morbides, détruire l'embryon : il reconnut que cette eau, élevée jusqu'à la température de 50 degrés Réaumur ou 62 degrés ½ thermomètre centigrade, dans laquelle les semences restent plongées quelques heures, exerçait son action de destruction sur les séminules, sans que le grain fût altéré.

Il employa aussi la chaux : après avoir reconnu que cette substance ne remplissait pas toujours l'effet attendu, par l'immersion qu'il fit de séminules de carie dans cette substance délayée, les séminules s'étant développées comme si elles n'eussent pas subi cette préparation, *il se*

servit de sulfate de cuivre (vitriol bleu). Après des essais répétés, il détermina les proportions dans lesquelles l'emploi de la substance était avantageuse : 250 litres d'eau, contenant en dissolution depuis 12 à 15 heures, avant l'immersion des grains, 1 kilogramme ½ de sulfate de cuivre pour 13 hectolitres de grains. Les grains versés dans le liquide préparé, bien remuer, de manière à immerger parfaitement, enlever les grains qui surnagent, laisser les grains dans cet état pendant trois quarts d'heure, les retirer ensuite, les faire égoutter, puis ensuite semer. En semant comparativement de ces grains ainsi préparés et des grains chaulés, il reconnut que les premiers n'étaient jamais attaqués, tandis que les autres l'étaient plus ou moins.

M. de Valcour est partisan du sulfate de cuivre dont l'emploi lui a parfaitement réussi, et il m'a remis une note, ainsi conçue, de sa manière d'opérer le sulfatage. Bien laver les grains et écumer ceux qui surnagent, puis les mettre tremper pendant quelques heures dans une solution de sulfate de cuivre qui entre dans la proportion de 6,118 décag. (2 onces) pour 23,283 litres (25 pintes) d'eau : avec cette quantité on prépare un hectolitre de semence.

On a beaucoup dit et écrit contre ce simple moyen de préparation, le sulfatage, qui a été pratiqué tel qu'il est indiqué, ou avec des modifications, et qui l'est encore sur bien des points de la France. Ses détracteurs se sont étayés des accidens et même des malheurs qui peuvent arriver par l'effet de ce sulfatage, et ont cité des exemples à l'appui de leurs assertions. D'autres ont nié l'existence de ces faits et en ont opposé de contradictoires, de manière qu'il est résulté de ce conflit, une divergence d'o-

pinions qui ont refroidi ou éloigné les uns et qui n'ont cependant pas ébranlé la conviction des autres. M. Février a fait à cet égard des réflexions fort justes, en concluant que, dès qu'il a été reconnu d'une manière plus ou moins probante, qu'une préparation entraine avec elle quelque danger, ou qu'elle en laisse même soupçonner un, il vaut mieux s'abstenir de son emploi que de s'exposer, en mettant une substance dangereuse entre les mains d'une plus grande quantité d'hommes qui font souvent peu d'attention en en faisant usage, et d'autant mieux que la substance peut être remplacée par d'autres, que l'on emploiera sans crainte, qui se trouvent partout où on a besoin.

L'action de cette préparation se comprend, enpensant que le sulfate de cuivre est un sel qui agit par l'acide sulfurique qu'il contient, et qui a une grande puissance sur les organes végétaux, en les impressionnant vivement et en les stimulant. Cette substance exerce son action sur les séminules des cryptogames, en assimilant leur principe vital ou en les altérant, et sur la plantule en sur-excitant son évolution. Que la séminule soit détruite, ou qu'elle ne soit que simplement altérée par la présence de la substance, son développement et l'envahissement de la plante morbifère se trouvent paralysés, tandis que la céréale reçoit une impulsion de développement telle, que la séminule aurait par cela même moins d'action sur elle.

On a fait, et on fait encore sur bien des points de la France, usage de la chaux ; M. Tessier a fait des expériences sur cette substance employée de différente manière, et son emploi, pour cet usage, fonde la dénomination du *chaulage* des grains. Suivant la manière dont on a employé la chaux, le chaulage a été désigné

par M. Tessier ainsi qu'il suit : 1° *Le chaulage à sec* : mélange de la chaux vive pulvérisée avec le grain. 2° *Le chaulage par aspersion* : faire fondre la chaux vive dans l'eau, puis jeter cette eau saturée de chaux sur le blé mis en tas, remuer plusieurs fois les tas afin que les grains se trouvent sur tous les points de leur surface bien en contact avec la substance, remettre ensuite les grains en tas et les laisser pendant quelques heures, les étendre après pour les faire sécher avant de les semer.

3° *Le chaulage par immersion* : plonger à plusieurs reprises les grains dans un lait de chaux, les étendre pour les égoutter, et les sécher avant de les semer. 4° *Le chaulage par précipitation*, celui que M. Tessier préfère, comme agissant le plus énergiquement. Précipiter les grains par petite quantité dans un lait de chaux, les laisser plonger pendant vingt-quatre heures, en les remuant souvent afin de bien rapprocher la substance des grains, puis étendre ces grains en les remuant, pour les faire sécher avant de les semer. La quantité de chaux à employer pour les différens chaulages est assez variable; elle est de 550 à 600 kilogrammes, dissoute dans à-peu-près 2738 litres (3250 pintes) d'eau qui est employée froide, tiède, et mieux bouillante, pour préparer 156 hectolitres (100 setiers) de grains. La quantité de chaux variera suivant sa qualité et suivant que le grain sera plus ou moins altéré. M. Tessier indique encore que, 50 kilogr. de chaux de bonne qualite, mis dans 242,143 litres (260 pintes d'eau), sont la dose convenable pour chauler 12,488 hectolitres (8 setiers) de grains.

M. Féburier a fait des expériences très minutieuses sur l'emploi de la chaux, et il a reconnu que si, comme l'a dit B. Prevost, il faut 50 degrés de chaleur à l'eau

pare pour détruire les germes morbides, il en faut environ 43, thermomètre Réaumur, au lait de chaux. Comme par l'effet de la substance, portée à ce degré de chaleur, on s'exposerait à annuler le germe du grain, la chaleur ne doit être portée qu'à 35 degrés. L'auteur cité, conclut en disant que le chaulage fait seulement avec de la chaux en poudre est à-peu-près *insignifiant*.

Bosc, en indiquant que le chaulage le plus simple est le meilleur, conseille de dissoudre la chaux, comme le font les maçons, dans un trou, en terre, en la remuant continuellement à mesure qu'on y met de l'eau, jusqu'à ce qu'elle soit en bouillie épaisse; après refroidissement, y mettre le blé, l'y laisser 12 ou 24 heures, selon la force de la chaux, en remuant bien les grains dans la chaux, et le tout ensemble. La proportion, dit-il, est indifférente, il suffit qu'il y en ait assez pour que le blé soit bien recouvert. — L'espace de temps indiqué par Bosc pour le séjour des grains, dans la substance caustique, me paraît trop prolongé; il suffit d'un plus court espace pour que l'effet soit produit. En suivant cette prescription, surtout si on a de la bonne chaux, on risquerait fort à perdre ses semences : je crois qu'il est prudent de prendre dans tous les cas, le médium de ces termes.

Il est démontré que la chaux, quand elle est bonne et bien employée, exerce une puissante action de destruction, et que tout en opérant d'une manière désorganisatrice sur les globules séminifères des champignons parasites dont nous nous occupons, elle agit aussi sur l'embryon en l'impressionnant de manière à lui donner une sur-excitation, un surcroît de vitalité, qui est favorable au premier développement et qui a du retentissement sur toute la vie de la plante.

J'ai expérimenté sur la chaux, et j'ai pu reconnaître combien est fondée l'opinion émise, que la chaux vive, sortant du four à chaux, a une action tellement énergique, qu'elle doit être employée avec prudence ; que la chaux depuis long-temps conservée, a perdu la principale partie de son action ; que la chaux qui n'est pas nouvelle et qui n'est pas très parfaitement fusée, ou qui n'est pas fondue dans l'eau de préparation, a moins d'action que celle qui, fraîche, a été parfaitement éteinte, bien remuée, et que l'on a laissée refroidir : c'est cette dernière qui agit le plus énergiquement.

On conçoit qu'il n'est pas facile d'opérer sur différentes sortes de chaux, c'est-à-dire sur de la chaux provenant de différentes localités ; mais on comprend facilement qu'il y a de la différence, différence qui résulte de la nature de la pierre employée, de la manière dont on a dirigé le feu pendant la cuisson, et des soins qu'on a apportés à la conservation de la chaux après la fabrication.

La différence dans la qualité de la chaux doit nécessiter une différence dans la quantité à employer et dans l'espace de temps où les graines resteront plongées ou mises en contact avec la matière : cette différence variera encore, selon la manière dont on l'emploiera. La différence dans l'action signalée par M. Tessier, selon son mode de préparation, est bien réelle. Très certainement, employée en poudre, en saupoudrant seulement les grains lavés et humectés, elle opèrera moins énergiquement que quand on met tremper les grains, placés dans des paniers à claire-voie, dans de la chaux réduite en bouillie par le moyen de l'eau employée en suffisante quantité. Ce dernier moyen est encore préférable à celui qui consiste à faire un mé-

lange de poudre de chaux avec le grain, et en remuant la masse, sur laquelle on ajoute de l'eau.

Toutefois, la chaux employée seule n'a pas toujours l'action désirable, tellement que des blés que j'avais chaulés de différentes manières n'ont pas été exempts de carie. J'ai aussi remarqué qu'en outre-passant de quelque peu la dose convenable de chaux et le temps de son contact avec le grain, de quelque manière que cette chaux ait été employée, on détruisait la faculté germinative des grains.

D'autres matières ont été employées; on a beaucoup vanté les huiles, et, bien avant les recommandations modernes de l'emploi de cette substance, l'abbé Rosier avait signalé ses avantages sur les graines quelles qu'elles soient; ce qui a donné l'idée à plusieurs cultivateurs de mettre macérer les semences pendant quelques heures dans l'huile avant de les semer. Moi-même j'ai pu reconnaître la justesse de cette recommandation, puisque, ainsi que je l'ai écrit quelque part, je me suis bien trouvé de l'emploi de cette substance sur les graines de crucifères qui, comme l'a découvert le professeur Audoin, et ainsi que l'a publié M. Poiteau, contiennent sur leur surface des œufs d'insectes, qui, éclos, fournissent le dévorant petit tiquet qui ronge toutes les jeunes plantes de la *famille* des crucifères (1). M. Tessier, qui a aussi expérimenté sur

(1) M. Chachoin fils, cultivateur à Guyancourt, près Versailles (Seine-et-Oise), ayant prévu que la sécheresse qui régnait dans le moment où il sema sa pépinière de colza, cette année, faciliterait l'envahissement du tiquet sur les plantules de colza, fit une expérience dont les résultats concluans peuvent rendre de grands services pour assurer le succès de la bonne réussite des jeunes colzas lors de leur germination. Avec la graine du colza, il sema un peu d'orge, afin, pensait-il, de donner de l'ombrage et de la fraîcheur aux jeunes plantes

l'huile, a reconnu que, quoique cette substance, comme plusieurs autres, soit un bon préservatif, les grains ainsi préparés ne rendirent que quatre pour un, tandis que d'autres grains, environnés de conditions préservatrices différentes, donnèrent jusqu'à sept. D'autres auteurs ont au contraire recommandé les huiles, et cette recommandation s'étend surtout là où il y a des huileries, et dans les endroits où on fait abondante consommation de cette substance, en se servant des fonds de tonneaux et des dépôts après le transvasement, qui sont toujours moins chers que l'huile claire, qui est et qui sera toujours à un prix trop élevé pour que les cultivateurs n'y regardent pas. Ils reconnaissent les mêmes propriétés, sous ce rapport, aux huiles de poisson, aux huiles empyreumatiques, aux goudrons fluides, surtout à ceux qui proviennent de la distillation du charbon de terre, du pétrole, et des térébenthines, etc.

M. Féburier a émis l'opinion « qu'il y a à craindre que » ces substances grasses ne nuisent à la germination du

---

lors de leur premier développement. La quantité de graine d'orge employée, sans être aussi abondante que pour un semi ordinaire, se trouvait suffisante pour produire l'effet d'abri protecteur qu'il cherchait à obtenir. La principale portion de la pièce de terre destinée à recevoir sa pépinière fut ainsi préparée, et, pour avoir un point de comparaison, il sema, sans orge, dans la même pièce, une certaine étendue de terrain qui se trouve dans les mêmes conditions de situation sous tous les rapports. Je visitai dernièrement les champs de ce cultivateur, et je pus reconnaître que toute la partie de la pièce dans laquelle le colza se trouve mélangé avec l'orge, le plant est très beau; tandis que dans l'autre, on distingue çà et là, et rarement, quelques plants qui sont petits et mal venans, au point que M. Chachoin a été obligé de resemer ces jours-ci du colza dans cette dernière partie : — 26 août 1837.

» grain, en empêchant l'humidité et le gaz oxigène d'y pé» nétrer ; » et il s'appuie sur les expériences de M. Tessier, faites de 1788 à 1789. Dans l'expérience que j'ai faite sur l'huile, pour garantir nos jeunes crucifères du ravage des insectes, je n'ai pas remarqué que cette substance eût nui à la germination ; cependant je suis porté à croire que cet enduit gras peut, jusqu'à un certain point, entraver pendant trop de temps l'effet de l'humidité sur les enveloppes du grain, retarder l'impression de cette humidité sur toute la masse séminale, et par *conséquent* ralentir la germination. Cet effet peut être nuisible, surtout quand l'état atmosphérique est moins favorable à la germination, ou qu'il le devient moins après le semis. Toutefois, je dirai avec Bosc, qu'il est impossible d'avoir une opinion bien arrêtée sur l'emploi de ces substances grasses, dont quelques-unes, par leur causticité, doivent avoir plus d'action que les autres pour l'objet qui nous occupe : nous manquons de faits, et je ne sache pas qu'il ait été publié d'expériences concluantes à cet égard.

On a aussi recommandé le sel marin, les urines *et le* mélange de différentes substances excrémentielles; mais l'action de ces substances a été contesté. Il me semble que les détracteurs de ces matières de préparation, comme préservatif des céréales, ne s'étayent pas d'expériences assez précises pour démontrer la vérité de leur assertion, et je crains qu'ils aient négligé de voir la question dans toute son étendue. Il en est de toutes ces substances comme de l'emploi de la chaux, qui a ses partisans et ses antagonistes.

Il m'a été possible de reconnaître l'effet du sel marin sur les végétaux ; des expériences que j'ai faites à l'École normale, particulièrement sur cette substance, *expérien-*

ces qui ont été suivies avec soin par M. Aimé, jardinier de cet établissement, m'ont permis d'avoir une opinion sur son emploi. Des graines plongées dans une solution de sel marin dans l'eau, m'ont donné de bons résultats; mais il est à noter que le sel, mis en trop grande quantité, annule la germination, en détruisant complètement les germes, tandis que les grains immergés dans de l'eau aiguisée d'un peu de sel, ont donné naissance à des plantes fortes et vigoureuses. Le sel agit par sa propre substance saline sur le germe morbide, en l'altérant et en le détruisant, et il agit sur l'embryon en le stimulant; et par l'effet de sa propriété hygroscopique, il absorbe quelque peu d'humidité qui se fixe autour du grain, et cette somme d'humidité, si faible qu'elle soit, à cause de la minime quantité de la substance absorbante employée, profite toujours au premier développement de l'embryon et à celui de la plantule. Nous verrons subséquemment, dans les préparations composées, que le sel marin a été et est encore employé avec succès.

Les urines humaines et animales, le purin, ont certainement une grande action, et une action même très énergique, tellement que par leur emploi en quantité immodérée, au lieu d'obtenir un bon résultat, on anéantit la végétation, en tuant les plantes. Si des végétaux bien développés et bien constitués ne résistent pas aux désastres que causent ces substances, à plus forte raison les embryons, qui sont plus tendres, et élémentairement constitués, seront-ils encore plus impressionnables. Les urines humaines ont plus d'action que les urines animales, aussi doivent-elles être employées avec plus de circonspection que les autres.

J'ai opéré avec de l'urine humaine, et les grains que

j'avais plongés dans cette substance étendue d'eau, quelqu'affectés qu'ils fussent, m'ont donné à la récolte tous grains sains. Dans l'urine pure, j'ai obtenu par une simple aspersion, avec frottement des grains, le même résultat; mais j'ai remarqué que, par une immersion trop prolongée dans l'urine, les grains perdaient leur faculté germinative. Nous verrons ci-après que l'on a fait usage de l'urine avec succès.

L'urine agit par les sels qu'elle contient et par son acide si elle est employée promptement, substances *qui ont de* l'action sur les germes morbides, et qui ont aussi de l'action sur l'évolution de l'embryon, en stimulant son développement. Les plantules reçoivent même un certain principe alimentaire par les matières mucilagineuses, l'albumine et la gélatine, que les urines contiennent; en petite quantité il est vrai, et surtout dans le cas de simple immersion des grains : les grains urinés m'ont donné des plantes plus fortes et plus vigoureuses.

M. Tessier a étendu ses expériences sur une infinité de substances dans le cas de simple composition, c'est-à-dire employées seules, ou concurremment avec la chaux, pour chercher à obtenir plus d'énergie dans la préparation. Dans les matières salines, alcalines, acides et *oxides* qu'il a employées seules, il a craint d'en propager l'usage, ces substances étant, pour la plupart, des poisons très actifs, tels que l'arsenic, le cobalt, le sublimé corrosif, le réalgal, le vert-de-gris, etc.; le prix trop élevé de ces matières, pour en faire usage en grand, a aussi contribué à faire renoncer à leur emploi.

Au nombre des substances employées seules, on peut encore ajouter le gaz acide sulfureux, la soude, la *po-*

tasse, dont on se sert dans quelques endroits, et, suivant Bosc, la suie qui n'est pas trop recuite.

Moyens de préparations composées sur les grains. — Aux simples moyens de préparation ont succédé les moyens composés, qui sont comme les premiers, ou soit les uns ou soit les autres, pratiqués dans tous les pays où les lumières ont pénétré. C'est surtout M. Tessier qui, en publiant les moyens qu'il avait obtenus comme résultats d'une persévérante expérimentation, a mis sur cette voie. Dans ces procédés complexes, M. Tessier a toujours fait entrer comme base et comme partie dominante, la chaux que l'on rencontre partout ou à-peu-près, qui est la substance la moins chère, celle qui peut être introduite avec avantage dans la culture en grand, et que tous les cultivateurs peuvent se procurer.

Les chaulages composés de M. Tessier sont ainsi conçus : 1° 440 kilogrammes de chaux, fondus à part, et 24 kilogrammes ½ de sel marin, aussi fondus à part, les deux substances dans 2738 litres d'eau ; les bien remuer ensuite de la dissolution, et réunir le tout : on peut chauler 156 hectolitres (100 setiers) de grains. — 2° 325 Litres d'excrémens animaux, crottin de cheval et de mouton, fiente de pigeon ou de poule, *colombine ou galline*, mis dans 2738 litres d'eau, en laissant macérer ces ingrédiens pendant une quinzaine de jours ; tirer ensuite à clair, faire bouillir partie du liquide, pour y faire dissoudre la chaux en lait, en ajoutant le restant du liquide, pour chauler 156 hectolitres (100 setiers) de blés : ce chaulage a si bien réussi à l'auteur, qu'il lui accorde une certaine préférence. — 3° 978 Kil. de cendre lessivée (lessive supposée contenir 97,8 kil. de sels

alcalins et autres), dans une eau caustique, qui, bouillie en partie, pour faire dissoudre 119 kilogrammes de chaux que l'on réduit à l'état de lait, en ajoutant le reste du liquide; pour chauler 156 hectolitres (100 setiers de blés), on prend, ainsi qu'on l'a fait pour le chaulage précédent, 2738 litres d'eau. Si on se trouvait dans un pays où la soude et la potasse fussent à bon compte, on emploierait ces substances alcalines, en solution dans l'eau, en guise de lessive de cendres, et la quantité supposée de matières alcalines et salines contenues dans l'eau de lessive, serait celle que l'on emploierait.

Depuis M. Tessier, qui a donné l'éveil et qui a jeté des lumières sur la nature des substances et sur le mode de leur préparation, tous les cultivateurs ont plus ou moins porté leur attention sur ce sujet; il en est résulté de nombreuses modifications dans la composition, par rapport à la nature des substances, par rapport à leur *quantité et* à leur qualité.

Une poudre anti-charbonneuse, végétative et préservatrice de la carie et des autres maladies des grains, composée par M. Nicolet et Ce, de Fribourg, vous fut envoyée, avec une circulaire qui l'accompagnait. Cette substance, qui fut aussi répandue sur tous les points de la France et dans d'autres pays, fut examinée et analysée par notre collègue, M. Féburier, qui vous fit connaître sa composition, que je rapporterai ici: 76 *pour* 0/0 *de sulfate de cuivre,* 10 *pour* 0/0 *de soufre, et* 14 *parties d'oxide de fer*. M. Féburier, en faisant le rapprochement de l'effet de cette substance comparée avec celui du sulfate de cuivre, dit, que ce dernier *produit trois septièmes d'effet de plus que la poudre anti-charbonneuse; qu'un de-*

mi kilogramme ne suffit pas pour purger 200 kilogrammes de grain, et que son prix était de 3 francs le demi kilogramme, et enfin, qu'il n'y a avantage sous aucun rapport de l'employer.

M. Féburier a aussi recommandé diverses préparations dont l'expérimentation lui a offert des résultats satisfaisans; il les divise en *préparations par précipitation* et *préparations par immersion.* Dans les premières, 1° dissolution dans 6 kilogrammes ½ d'eau portée à l'ébullition, 2 kilogrammes de sulfate de soude (sel de Glauber); réduire la chaleur de la préparation à 35° de Réaumur; verser la dissolution sur le blé, qu'il emploie en quantité relative, c'est-à-dire, demi litre de liquide pour un demi litre de blé; remuer souvent la dissolution et y laisser le blé pendant 6 heures. Il avait mis au fond du vase contenant les blés attaqués, quelques morceaux de bois cylindriques, de 7 à 8 millim. d'épaisseur environ. Ce bois soutenait une toile très claire, qui couvrait tout l'intérieur du vase, et qui débordait de tous côtés; la poussière de carie pouvait seule passer à travers la toile. — 2° Faire dissoudre dans les mêmes conditions un kilogramme de sel commun, et opérer ainsi qu'il est dit ci-dessus. — 3° 15 Kilogrammes d'urine, réduite par l'ébullition à environ 6 kilog. ½, afin de concentrer les principes que l'urine contient, et opérer avec cette préparation comme on l'a fait ci-dessus : M. Féburier recommande ces deux préparations, comme étant les moins dispendieuses et comme méritant la préférence sous plusieurs rapports.

Dans ses préparations par aspersion, M. Féburier a opéré ainsi qu'il suit : 1 kilog. de chaux vive, 7/8 de kilog. de sel marin, 5 kilog. d'eau très chaude; faire infuser la chaux dans la moitié de l'eau, faire dissoudre le

sel dans l'autre moitié; la chaux étant éteinte, la mêler avec la dissolution de sel. Ce mélange forme un lait de chaux que l'on verse peu-à-peu sur 1 hectol. ½ de grains, en remuant bien ces grains jusqu'à l'absorption complète de la dissolution; remuer ensuite le tas d'heure en heure pour frotter, autant que possible, les grains. — 2° Même opération, avec cette seule différence que le *sel marin* est remplacé par le sel que les salpétriers retirent des chaudières, après l'extraction du salpêtre : ce sel, dit l'auteur, dans le temps où il écrivait, coûte moins *que le sel* marin pur. — 3° Toujours pour 1 hectol. ½ de grain, 1 kilog. de chaux, ½ kilog. de sel marin ou de sel de salpétrier, 5 kilog. d'urine réduits par l'ébullition à 2 kilog. ½, et 2 kilog. d'eau. — 4° 1 Kilog. de chaux, 10 kilog. d'urine réduits à moitié par l'ébullition, et procéder comme il est dit ci-dessus. — 5° Dans les lieux où la chaux est rare, 1 kilog. de sulfate de chaux (plâtre), 10 kilog. d'urine réduits à plus de moitié par l'*ébullition*; gâcher le plâtre avec l'urine, comme on le fait avec de l'eau : ces deux dernières préparations, dit M. Féburier, n'adhèrent pas autant aux grains que les précédentes.

Tillet a indiqué le moyen suivant : Prendre une cuve, mettre au fond quelques petits morceaux de bois croisés; mettre par-dessus un drap, à travers lequel il ne puisse passer que de l'eau, et le faire déborder la cuve; mettre dans cette eau 30 kilog. de cendre de gros bois, ou 100 kilog. de cendre de petit bois, puis 298 litres (320 pintes d'eau, mesure de Paris), pour 12,488 hect. (8 setiers) de grains; laisser les cendres dans l'eau pendant 3 jours, en ayant le soin d'agiter plusieurs fois la masse; déboucher l'ouverture du fond de la cuve; ajouter un tuyau à cette ou-

verture, afin de conduire l'eau dans une chaudière sous laquelle on met le feu. Au fur et à mesure que l'eau la remplit, verser l'eau sur la cendre que l'on remue jusqu'à ce que toute la masse soit bien chaude, comme on le fait pour une lessive de ménage ; verser ensuite l'eau de la chaudière dans une autre cuve, et vers la fin remuer une certaine quantité de cette eau que l'on fait bouillir en y mêlant 10 kilog. de chaux vive pour la faire bien dissoudre. Mêler ensuite cette eau de chaux avec toute l'eau de lessive : la cendre est jetée ensuite.

Ayant des vases assez grands, on peut faire une préparation pour une plus grande masse de semences que celle qui est indiquée, en se basant toutefois sur le rapport de quantité ci-dessus. Cette eau ainsi préparée, y plonger les grains, remuer la masse, écumer les grains qui surnagent. Enlever ensuite les grains, les mettre sécher et les remuer tous les jours une ou deux fois jusqu'au moment du semis.

Dans le voisinage de la mer, on emploie l'eau saumâtre en guise de sel ; quand la préparation est bien faite, que le séjour des grains dans cette eau est bien calculé, ils ne doivent pas y rester long-temps ; quelques heures suffisent pour obtenir des succès.

M. de Dombasles a, de 1831 à 1834, publié les expériences qu'il a faites en opérant avec diverses sortes de préparations auxquelles il a soumis les grains. Il a reconnu que l'emploi du sel avec la chaux n'était pas sans résultats avantageux ; mais il s'est arrêté au moyen suivant qui lui a le mieux réussi, et qui, d'après son indication, a été mis, dans ces derniers temps, en usage avec succès sur différens points de la France. Voici ce moyen déjà bien connu d'ailleurs : il se sert simultanément de deux

substances qu'il a reconnues être les plus énergiques, et que toutes les personnes qui se sont occupées de ce sujet ont recommandé, soit comme devant être employées seules, soit comme devant l'être simultanément. Ces deux substances sont le sulfate de soude et la chaux. Entr'autres personnes qui ont fait usage de ce moyen de préparation, et qui s'en sont parfaitement trouvées, on peut nommer M. Benjamin de Magny, que j'ai déjà eu l'occasion de citer; il dit dans le *Recueil d'Agriculture de l'arrondissement de Falaise*, n° 9, 1837, qu'il n'a rien trouvé qui lui ait mieux réussi que le chaulage prescrit par M. de Dombasles. Il l'a opéré sur 18 hectolitres de blés en une seule fois, et il n'a pas eu un seul épi miellé, comme le dit M. de Magny, tandis que dans le même blé qu'il avait récolté, il a trouvé encore, au moins, un épi sur cinq cents.

Suivant la prescription de M. de Dombasles, faire dissoudre 80 grammes de sulfate de soude par litre d'eau, 8 kilogrammes de sulfate par héctolitre de semences; *déposer* le grain à préparer sur une aire ferme, et même dallée ou pavée; humecter ces grains avec la substance, en les faisant remuer à la pelle par d'autres personnes; continuer cette immersion jusqu'à ce que tous les grains sains soient bien imprégnés et refusent de prendre de la solution. Ces grains bien remués et parfaitement humectés, répandre sur eux de la chaux vive fusée en poudre, à la dose de 2 kil. par hectolitre, en ayant le soin de remuer la masse le mieux possible, afin que la mixtion soit parfaite, que tous les grains soient bien imprégnés et soient bien recouverts de chaux; semer ensuite.

Cette préparation agit ainsi sur les grains : le sulfate de soude, composé d'acide sulfurique et de soude, entre en contact avec la chaux; cette chaux s'empare de l'acide

sulfurique et forme du sulfate de chaux ou du plâtre ; par cette combinaison, la substance caustique exerce son action sur les germes morbides, et le sel calcaire agit sur les céréales ainsi que le fait le plâtre sur les fourrages légumineux qui composent les prairies artificielles.

M. Pillard-Tarin, propriétaire dans le département de l'Aube, conseille un moyen simple de préparation, qui lui réussit fort bien depuis quelques années, et qu'il a publié dans les *Mémoires de la Société d'Agriculture de l'Aube*, 2e, 3e *et* 4e *trimestres de* 1836, avec tous les détails pratiques qui fondent sa conviction. Faire fondre dans de l'eau et sur le feu autant de kilogrammes de sel qu'on a d'hectolitres de grains à préparer ; le sel étant dissout, remuer la solution dans un baquet placé sur le tas de grains que l'on veut préparer ; ajouter 2 kilogram. de chaux vive par hectolitre de blé, en ayant le soin de mettre dans le baquet de l'eau en suffisante quantité pour délayer la chaux, et pour que tous les grains soient parfaitement humectés ; faire ensuite jeter le lait de chaux sur le tas de blé, pendant que le tas de grains est bien remué par d'autres personnes munies de pelles, afin que tous les grains soient également mis en contact avec la substance. Il faut bien remuer le blé et le mélanger, jusqu'à trois fois, en le changeant de place ; faire ensuite couvrir les grains, et semer le lendemain.

Dans les brèves expériences que j'ai faites sur la préparation des grains, j'ai opéré sur de l'urine humaine fraîche, mélangée d'eau, dans la proportion de moitié de chaque, à-peu-près, ou, pour mieux préciser, dans la proportion de 5 décalitres d'urine pour 6 décalitres d'eau, ou bien du sel marin (chlorure de sodium), dans la proportion de 5 kilogrammes pour un hectolitre d'eau.

On peut se servir d'urine animale ou de purin : si l'on se sert de purin, on pourra augmenter la dose. Faire bien dissoudre le sel en agitant le liquide ; mettre les grains dans l'un ou l'autre de ces liquides, en les laissant plonger pendant 2 ou 4 heures; après cet espace de temps, sortir les grains, les mettre en tas, répandre dessus, et peu-à-peu, de la chaux vive fusée en poudre, aussi fraîche que possible, dans la proportion de 3 kil. ½ pour 1 hectolitre de semence, en ayant le soin de bien remuer, et d'humecter avec l'un ou l'autre *liquide*, salé ou uré, jusqu'à ce que la chaux soit épuisée, et que les grains refusent d'absorber du liquide. Pendant tout le temps de l'opération, remuer très parfaitement les grains, en continuant à le faire encore après, afin d'opérer de fréquens et abondans frottemens ; car c'est du frottement surtout que dépendra la bonne réussite de la préparation, comme j'ai pu m'en assurer dans mes expériences, et comme j'ai pu l'observer chez quelques cultivateurs qui ne négligent pas cet important détail de l'opération.

Je ne prétends pas imposer ce moyen comme étant celui qui doit être préféré à tous les autres ; je l'indique en passant, en laissant à ceux de mes collègues qui l'essaieront, le soin de constater son efficacité. D'ailleurs, s'il présente les avantages que je lui trouve, il n'y a pas grand mérite de ma part, puisque j'ai employé des substances qui avaient déjà été indiquées, et qui avaient été expérimentées, bien avant que je pensasse à publier ce traité, et sans doute bien avant que j'entrasse dans la carrière. D'ailleurs, il a été facile de remarquer que tous les procédés dont j'ai donné le résumé ont une si grande analogie, qu'ils ne doivent être considérés que comme de simples modifications les uns des autres, *ré-*

sultant des premiers travaux de M. Tessier et de Bénédict Prevost, desquels on est parti, en imitateurs plutôt qu'en inventeurs.

Le sel marin, mélangé avec la chaux, pour préparer les grains que l'on veut protéger contre l'envahissement de leurs ennemis, a été et est reconnu sur divers points de la France comme une substance très favorable. On est tellement pénétré de ses avantages sous ce rapport, parmi tous les autres qu'il présente encore, que, malgré sa chèreté, il est employé dans quelques lieux. Que serait-ce, s'il était à un prix tel, que l'on pût en propager l'usage ! L'agriculture se trouverait bien de cette nouvelle ressource, et son emploi étendu et toutefois subordonné, dans la quantité, à l'effet de la puissance, rendrait de grands services dans la culture proprement dite et dans l'économie animale se rattachant à l'agriculture. Pour appuyer ce fait, seulement sous le rapport de l'objet qui m'occupe, je dois dire ici qu'après la lecture de ce travail, MM. Decauville et Desmurires, membres de la société, ont fait connaître, en séance, que depuis qu'ils préparaient leurs grains de semence avec du sel marin et de la chaux, les maladies des céréales auxquelles ils étaient exposés, avaient disparu. Ils ont ainsi formulé la proportion des substances qu'ils emploient : pour préparer 18,72 hectolitres (12 setiers) de blés : 2,602 décalitres (2 boisseaux) de chaux vive, et 12 kilogrammes de sel marin. Nous pourrions encore citer d'autres exemples de chaulage de cette nature, mais je m'abstiendrai de le faire, puisque je suis assez heureux pour avoir à citer deux de nos collègues, cultivateurs éclairés.

Quant à l'urine, j'aurais aussi des citations à faire ; mais, pour ne pas entrer dans de plus longs détails, je me

bornerai à dire qu'il est des cultivateurs qui font usage avec succès de cette substance, qu'ils emploient toutefois avec toute la réserve qu'impose la nature de ce liquide, qui, comme je l'ai dit, est très actif. Je ne rappellerai cependant pas cette matière sans signaler ici une communication qui a été encore faite en séance, après la lecture de ce travail, par notre honorable collègue M. Jourdain, inspecteur des forêts de la couronne, à Versailles. Cet habile forestier, a fait macérer des glands destinés au semis, pendant quelque peu de temps dans de l'urine étendue d'un peu d'eau. Un semis comparatif de ces glands préparés avec un autre de glands sans préparation, lui a permis de reconnaître la puissance du liquide qu'il avait employé. Les premiers lui produisirent de superbes plantes, bien supérieures en beauté, en santé et en nombre à celles du second semis. Il a aussi remarqué que les animaux ont respecté les premiers, tandis que les seconds n'ont pas été épargnés dans leur voracité.

Résumé de tout ce qui précède, et conclusion.

Sur tous les points de la France et à l'étranger, on soumet les grains à une préparation quelconque, pour chercher à les garantir de toutes les altérations auxquelles ils sont plus ou moins exposés en tout lieu. Au Septentrion comme au Sud, à l'Orient comme à l'Occident, dans les situations basses et sur les hauteurs, dans les contrées humides ainsi que dans les contrées sèches, dans les lieux abrités comme dans les lieux aérés, partout enfin on a reconnu la nécessité de préparer les grains de semence. Comme je le disais, la préparation dont on fait usage n'est certainement pas la même généralement, au

point que chaque cultivateur en a pour ainsi dire une qui lui est propre, par quelque substance particulière qui entre dans le compost, ou par quelque mode de manipulation différente dans l'emploi des matières qui composent la préparation dont il se sert.

S'il nous était possible de recueillir de tous les points la recette des substances, l'indication des moyens, et les résultats que l'on obtient relativement, nous reconnaîtrions l'immensité de la complication qui résulte de cette simple opération agricole; et nous obtiendrions, outre la communication de faits extrêmement curieux, des recettes dont la composition, très variable sans doute, présente des avantages par l'action très énergique et très concluante, pour la préservation de nos récoltes en grain. Mais si nous faisions cette demande, nous obtiendrions de bien des endroits non pas toujours des recettes, mais bien des refus de communication, parce qu'il est des lieux où quelques fabricans de préservatifs font commerce de cette marchandise, et tiennent en secret leurs procédés.

Je suis porté à croire que ces préservatifs, dont on se trouve bien de l'emploi de quelques-uns, diffèrent peu de ceux qui nous sont connus, et que la différence n'existe que dans la manière d'employer les matières, pour composer le préservatif. Je signalerai dans ce travail un fait de recette qui peut être enregistré ici, avec celui qui est relatif à la poudre anti-charbonneuse du sieur Jean Nicolet de Fribourg. Je le fais d'autant plus volontiers, que cette citation me donne l'occasion de parler d'un de nos anciens collègues dont la mémoire m'est chère, et qui s'était concilié l'affection de toutes les personnes qui étaient en relation avec lui. Je veux parler d'un de mes correspondans, M. le colonel du Dresnay, homme savant

et consciencieux, agronome éclairé, que l'impitoyable mort vient de moissonner, il y a fort peu de mois.

M. du Dresnay m'adressa en 1832 une petite quantité d'une substance préservatrice contre les maladies des céréales, qui est très employée et avec succès dans le Finistère. Je lui demandai la composition de cette substance, en appelant son attention sur l'avantage de la faire plus généralement connaître. Il me répondit qu'elle était en usage dans les contrées où il habitait (St.-Pol-de-Léon, Finistère), qu'il voudrait pouvoir m'en donner la recette, mais qu'il ne le pouvait pas, parce qu'elle lui était inconnue, et que son auteur en faisait un secret. J'aurais volontiers cherché à en faire faire l'analyse, car je possède toujours dans mes collections le peu qui m'a été envoyé; mais je tenais à conserver cette petite quantité, et j'ai été surtout arrêté à le faire par un scrupule que vous comprendrez.

J'extrais de ma correspondance avec M. du Dresnay les détails suivans, qui sont relatifs à cette matière : « Le froment préparé avec cette substance a fourni dix-» huit pour un, et l'orge vingt-cinq pour un. Le terrain » où étaient les céréales, est sableux; l'engrais que l'on » avait employé dans ce terrain, était du *goëmon* ou plan-» tes marines, sans la moindre parcelle de fumier ani-» mal (on fait maintenant un très grand usage de cet » engrais dans nos pays, dont on se trouve fort bien). » On a pu observer que le froment et l'orge ont été se-» més dans la même pièce de terre, mais que la partie » ensemencée de froment a un peu souffert par l'eau. Le » froment a produit sur une seule souche jusqu'à 70 » tiges; ce pied a été remis à M. le préfet du Finistère: » on m'en a donné un qui en a 45. Je ne puis vous *dire*

» de quoi se compose ce compost; celui qui le fait *le » donne généreusement*; mais il tient beaucoup à ne pas » faire connaître les matières qu'il emploie pour le pré- » parer. J'espère, s'il se présente une occasion, vous » faire passer un pied de froment ayant plus de 40 tiges, » et qui vient de semences préparées avec la substance » dont je vous ai envoyé l'échantillon dans ma précé- » dente lettre, etc... »

Tel est le résumé rapide des principaux moyens de préparation des grains pour semences, qui sont employés de nos jours, et qui sont, à très peu de modifications près, les mêmes que ceux qui ont été recommandés par les premiers auteurs agronomes qui se sont occupés de ce sujet. Ce sont eux qui ont, les premiers, le mérite d'avoir rendu d'importans services à l'agriculture, sous le rapport de la production, en assurant la qualité et la quantité de cette production, et sous le rapport de la consommation, en fournissant les moyens d'obtenir des grains plus beaux, de meilleure vente et plus sains.

Dans les expériences que j'ai faites, j'ai dû m'occuper de la question des préservatifs; car en reconnaissant le mal, son origine, son développement, son accroissement et l'effet de destruction qu'il cause, il fallait bien chercher à se faire une opinion sur les remèdes. Par tout ce que j'ai cherché à obtenir pour m'éclairer et pour me fortifier sur ce que les auteurs avaient fait, en procédant bien à l'étroit, selon que ma position le comporte, j'ai pu reconnaître comment il se faisait, qu'il est des cultivateurs qui sont contens de l'emploi de tel ou tel moyen, de l'un ou de plusieurs, tandis que d'autres ne sont précisément satis- faits d'aucun.

Il faut considérer la nature de la substance employée,

persuadé que l'on sera qu'en opérant sur le grain à répandre, on combattra le mal sur son véritable point.

En conséquence, les substances fraîches, bien choisies et bien fabriquées, auront certainement plus de puissance d'action que celles qui seraient vieilles, qui présenteraient quelqu'altération, ou qui ne seraient pas dans un état parfait de fabrication. Pour citer un exemple, je reprendrai la chaux qui est la substance la plus généralement employée, parce qu'elle se rencontre à-peu-près partout et qu'elle est la moins chère. *Elle* ne possède pas partout les mêmes qualités, tellement qu'il y en a qui agit si énergiquement, qu'en en employant quelque peu de plus qu'il ne faudrait, on s'exposerait à la perte de beaucoup de grains; tandis qu'il en est d'autre qui, employée en quelque quantité que ce soit, ne produirait que peu ou pas d'effet.

On a à considérer la quantité qu'il est plus convenable d'employer.

Ainsi le sel marin, l'urine, etc., ont une action si énergique, que de quelque peu qu'on outre-passe la dose, on s'expose à des pertes qui sont relativement pires que celles qui résultent du mal que l'on combat; bien heureux encore quand, d'une substance vénéneuse employée en plus de quantité que la matière le comporte par l'usage, il ne s'opère pas un effet de destruction plus funeste que celui des plantes que l'on veut protéger.

On doit aussi considérer comment les substances doivent être employées pour la préparation du préservatif, pour que les combinaisons, les mélanges se fassent de manière que toutes les parties constitutives ne perdent pas leur action, et même qu'elles en acquièrent une plus énergique, s'il est possible.

L'emploi d'une ou de plusieurs substances n'est pas subordonné au hasard; il y a eu réflexion et calcul chez celui qui en a conçu la composition, et qui après en avoir constaté les effets, en a fait la recommandation. Avant toute exécution, on doit s'expliquer les effets et les causes; c'est ce défaut d'explication préalable et de conscience de la matière, et de son mode de composition, qui fait que beaucoup d'imitateurs ne voient que les substances sans songer que souvent le moindre défaut dans la manipulation préparatrice peut bien entraver l'effet, ou en produire un qui soit contraire à toute attente.

A ces considérations fondamentales, il faut ajouter celles de l'état atmosphérique, de la température du lieu et de l'année, celle de la situation locale, de l'exposition, de la situation du terrain et de la nature du sol, de son état hygroscopique; la préparation que le sol a reçu ou doit recevoir, la nature des engrais, la quantité de ces engrais, leur état dans le sol, la nature des semences, la quantité répandue et l'époque du semis. Toutes ces considérations fournissent encore des élémens de succès dans certaines circonstances ou des causes de revers dans d'autres.

Il faut encore ajouter à ces circonstances, dont il n'est pas toujours dans la puissance du cultivateur de modifier les effets, d'autres considérations qui sont tout-à-fait indépendantes des prévisions, et contre lesquelles toutes précautions deviennent, sinon inutiles, du moins sont peu influentes. Je veux parler des germes morbides qui se trouvent répandus dans le sol et qui y ont été apportés soit par l'air, soit par les pailles qui ont servi de litière, et qui composent l'engrais enfoui, soit enfin de ces germes morbifères qui ont été précipités dans le sol par

le fait même de la présence de céréales viciées qui les ont laissé échapper sur tout le terrain qui les recevait.

Par le labour, on renferme ces séminules dans le sein de la terre, et les céréales les retrouvent, sinon toujours l'année suivante, mais du moins plusieurs années après, ce qui fait qu'on ne s'explique pas toujours l'apparition spontanée de maladies dans un *sol où l'on n'avait* jusqu'ici, selon le souvenir, vu que des plantes saines, et où on n'avait récolté que de bons produits.

Bien certainement, dans quelque *disposition qu'on* ait mis le terrain, quelque soin qu'on ait apporté à la recherche de bonnes semences, et si bonne préparation qu'on ait donné aux grains, rien ne peut entraver les progrès du mal puisque, alors, on ne l'a pas combattu là où il était réellement, dans le centre où se conservait bien sûrement ses élémens.

Je crois qu'il serait bien, dans le cas où il y aurait abondance, dans un champ, de l'une ou de l'autre de ces maladies, de répandre sur le sol, lors du labour, et d'enfouir de la chaux vive ou du purin, ou toute autre substance, que l'on pourrait se procurer au meilleur marché possible, et qui serait reconnue pour avoir une certaine action sur les séminules morbifères. Par ce moyen, qui est sans doute bien éventuel pour opérer la destruction, on pourrait peut-être agir, sinon sur tous les globules, du moins sur un certain nombre qui ne seraient plus à craindre.

Toutefois, quelles que soient les substances préservatrices employées, il ne faut pas perdre de vue qu'il y a deux choses à considérer par rapport à leur effet qui a une double action : par la première, le plus grand nombre de substances agissent sur le germe morbifère en le pa-

ralysant ou en l'annulant; par la seconde, toutes les substances, ou presque toutes, agissent sur l'embryon, puis sur la plantule, en stimulant leur développement et en excitant leur végétation. Ces effets ont du retentissement sur tout le temps végétatif des plantes ainsi impressionnées, empêchent que ces plantes restent dans l'état de prédisposition qu'elles auraient en faveur des progrès du mal.

En résumé, par tout ce que l'effet de la préparation des grains démontre généralement parlant, il est prouvé qu'il est avantageux de faire subir aux semences de toutes les céréales, une préparation qui les protège contre l'envahissement des champignons parasites destructeurs, la carie, le charbon et l'ergot.

Pour que les conditions d'une bonne opération préparatoire soient bien remplies, on doit :

1° Avant toute chose éloigner, autant que possible, pendant le nettoyage des grains, tous les épis contenant des grains affectés, et étendre ce soin d'extraction de toutes les parties malades pendant le battage, le vannage, le criblage, et enfin pendant le temps où l'on s'occupe du nettoyage des blés, en les soumettant même à des soins d'épuration tout particuliers.

2° Choisir des semences bien conformées, de bonne qualité, des grains pleins et bien nourris, d'une belle couleur, à surface lisse, sans rides, sans déformation, sans ponctuation, moucheture ou bouture, et autres altérations, quelques minimes qu'elles soient.

3° Mettre ces semences dans l'eau pour les bien laver, renouveler l'eau de lavage, et jeter ces eaux dans un lieu où les séminules qu'elle contient ne trouvent aucun accès de fixation. Par ce soin, on dépouille bien des grains

des globules morbides qui les recouvraient, on prédispose mieux la surface des grains à recevoir l'impression de la substance préservatrice. Ces grains, devenant plus souples, perdent de leur lustre, qui rend toujours plus difficile l'accès immédiat de la substance préservatrice, et, se gonflant, développent les cavités, les anfractuosités de la surface, dans lesquelles la substance pénètre plus facilement. Pendant l'immersion, on doit retirer *tous les* grains qui surnagent, et qui conséquemment, par défaut de parfaite conformation, sont mauvais.

4° Se servir ensuite d'une préparation quelconque, reconnue par l'expérience et sanctionnée par une pratique suivie, avec examen des résultats; celles de M. de Dombasles, de MM. Tessier, Féburier, ou toute autre que je m'abstiens de prescrire, mais celles surtout dont la composition est la moins longue, la moins difficile, et particulièrement de celles qui sont composées de substances qu'on peut se procurer le plus facilement et qui reviennent au meilleur marché possible, objet *important en* culture pour ne pas surcharger le chiffre du *prix* de revient.

La préparation choisie, bien opérer le mélange de ses parties constitutives, et la façonner de telle sorte qu'elle agisse avec énergie et promptement. Opérer sur les grains en les remuant souvent et beaucoup, afin que la substance pénètre sur tous les points des surfaces, et afin de produire d'abondans et d'étroits frottemens : c'est de la pénétration, du contact étroit de la matière avec tous les points des grains, et du frottement, que dépend le bon emploi et la bonne réussite de la préparation, comme j'ai pu m'en assurer en expérimentant, et ainsi que j'ai pu l'observer plusieurs fois, dans les différentes préparations qui sont faites en grand.

Dans le courant de ce travail, j'ai eu l'occasion de dire que les blés de nos collections étaient très altérés de carie, et quelques unes de nos avoines, de charbon. On serait en droit de me demander, par tout ce qui précède, si je suis parvenu à me préserver des ravages de ces végétaux ennemis. Pour répondre à cette question, car je sais que l'exemple passe précepte, je dirai que l'affection dure encore, parce que je ne poursuivais qu'un objet, celui de reconnaître jusqu'où pouvaient s'étendre l'envahissement et la contagion. J'évitais d'arrêter les progrès du mal, puisque le mal me devenait nécessaire pour acquérir l'expérience dont j'avais besoin sur le ravage, sur sa nature, sur son effet, sur les causes, et sur les progrès du développement. Les expériences que j'ai faites sur le chaulage n'étaient pour moi que secondaires, puisqu'elles devaient être subordonnées aux conséquences des progrès du mal dont je cherchais à découvrir le siége pour mieux le combattre. Aussi n'ai-je chaulé, uré, etc. que sur quelques points, et n'ai-je opéré que sur des blés étrangers à nos collections. Le résultat de la double expérience m'a réussi, et l'observation complexe m'entretient convaincu que je parviendrai à désinfester les blés de nos collections; c'est d'ailleurs l'objet dont je vais m'occuper, maintenant que mes expériences sont terminées.

CHAMPIGNONS DE LA 2e SÉRIE,

PARIÉTAUX.

Les champignons de cette seconde série sont bien moins nuisibles aux végétaux que ceux de la première série; ils font des ravages moins profonds, qui ne sont pas à beaucoup près aussi préjudiciables à la qualité des récoltes et à la quantité des produits. Ces parasites se fixent sur tous les points des surfaces des organes aériens, s'y implantent et en parcourent toute l'étendue, en agissant d'une manière désorganisatrice ; mais cette désorganisation n'est pas profonde, elle n'est que pariétale, ou s'étend peu au-dessous des parois ; cependant elle entrave la végétation, elle altère plus ou moins l'économie de la plante, nuit aux fonctions vitales, et conséquemment amoindrit plus ou moins la production.

La Rouille des Céréales. —Rouille des Cultivateurs.

Uredo cerealium, Nob.
— *rubigo vera*, Decand.
— *rubigo*.
Cæoma rubigo, Lamk.

La rouille des agriculteurs est un champignon qui attaque les céréales et particulièrement le blé, dans tous les états de sa vie ; selon l'époque où on l'observe, elle présente une certaine différence, mais elle est toujours reconnaissable. On confond cette maladie avec une ou deux des suivantes avec lesquelles elle a un certain rapport, mais c'est particulièrement dans la jeunesse du champignon qu'il y a facile confusion, car dans l'état

de parfait développement on ne peut s'y méprendre.

Il y a pour ainsi dire autant de sorte de rouille qu'il y a d'espèces et de variétés de plantes, tellement que chaque plante est susceptible de supporter sa rouille; et je crois qu'il serait plus raisonnable de reconnaître, qu'une espèce de rouille peut attaquer toutes les plantes, et que, selon son habitat, elle prend des caractères variés.

La rouille naît sur les deux surfaces des feuilles et, peut-être; plus abondamment sur la surface inférieure, sur la gaîne foliacée du chaume, sur le chaume, sur le rachis des épis, sur et dans l'intérieur des enveloppes florales, glumes et glumelles.

Dans son premier état, elle est à peine distincte; cependant sa présence se manifeste par un changement de couleur, par taches ou petites maculures sur la feuille, qui, au lieu de rester verte, perd de sa verdeur par l'altération de la chlorophylle, là où le champignon naît.

Peu-à-peu le point s'étend, et on voit bientôt une multitude de petites proéminences éparses ou rangées plus ou moins régulièrement en séries linéaires, dans la direction de la fibre, très rapprochées les unes des autres, arrondies, ovales ou ovales alongées, qui s'étendent, se gonflent en sorte de petites pustules dont la membrane cuticulaire est l'enveloppe.

Bientôt on voit cette cuticule se déchirer en fente longitudinale et sinueuse; la membrane lacérée se soulève, et il en sort une poussière jaunâtre très abondante, qui recouvre toute la surface de la feuille et des autres organes rubifixes, qui se colore en jaune de rouille par son exposition à l'air, et qui présente toutes les parties atteintes couvertes d'une pulvérulence très abondante.

Cette poussière ne tarde pas à se séparer du point pa-

riétal où elle est placée et à s'échapper; comme elle est très légère, elle est facilement transportée par le vent et même par le moindre air; alors les surfaces deviennent rugueuses, squameuses et comme papillaires par les parcelles cuticulaires et par celles de la substance organisée interne de la feuille que le champignon a altéré pendant son développement.

Cette poussière ne sort que lors de la maturité complète des parties qui la composent; elle est composée des sortes de capsules ou *sporanges*, renfermées dans le réceptacle commun qui est la pustule, contenant, comme nous le verrons, des granules très fins qui sont les *sporules*. Cette poussière, lors de sa sortie, ne se désagrège pas de suite, elle sort en *soris* ou petites masses flocconneuses adhérentes; bientôt ces masses se dessèchent, et c'est alors que les granules s'isolent et qu'ils prennent le caractère d'une poussière d'abord jaune, puis ensuite rubigineuse.

A la naissance de la rouille, les points décolorés sont altérés par la présence des pustules naissantes; l'altération est le résultat du développement des ramifications fongiques de la substance filamenteuse, qui abonde en ramifications aux points de sortie, et qui détruit le parenchyme; ou pour mieux dire, la substance filamenteuse s'agglomère, les utricules du parenchyme perdent de leur caractère, et sont dénaturés après avoir fourni des élémens de constitution aux filamens fongiques: les globules reproducteurs du champignon ne tardent pas à se former, puis ensuite à paraître.

La poussière jaune qui constitue la rouille, examinée au microscope sous la lentille n° 3 (*pl.* IX, *fig.* 7, *b*), apparaît sous forme de globules agglomérés, mais par

agglomération régulière ; ces globules sont placés bout à bout comme le sont les grains d'un chapelet : cette disposition globulaire par globules continus forme des filamens qui paraissent s'entre-croiser.

Sous la lentille n° 1 (*pl.* IX, *fig.* 7, *c*), la substance granulée se voit à l'état de globules qui sont arrondis, ronds, ovales, ovalaires, abovales, mais le plus généralement ronds.

Sous la lentille n° ¼ (*pl.* IX, *fig.* 8, *a*, *b*, *c*), on distingue les globules qui sont très rapprochés les uns des autres, et on voit facilement que les globules, placés les uns au bout des autres, formaient des filamens qui sont désunis, par le fait de la séparation des globules; cela se voit d'autant plus facilement quand on fait l'observation avec la même lentille sur des points divers et choisis pour trouver le champignon dans différens états. Dans l'état naissant, les filamens sont plus distincts, et on les voit façonnés par la disposition des globules, état globulaire que l'on ne peut alors que soupçonner, et dont on reconnaît la formation plus tard.

Sous la même lentille, les globules mis en contact avec de l'eau, se présentent sous diverses formes : la forme ronde domine; ils paraissent se gonfler, s'isolent, s'éclaircissent, deviennent diaphanes, et laissent facilement voir une membrane pariétale translucide, dans laquelle se trouve une infinité de petits globulins particuliers et une substance colorante. On voit aussi quelques enveloppes se dilater, se déchirer, et laisser sortir les petits globules contenus qui sont opaques ronds, ovales et ovalaires, ou alongés par les deux bouts, formes variées qui résultent de lapression qu'exerce la membrane pariétale. (*Pl.* IX, *fig.* 8, *c*.)

Ce champignon est souvent très abondant dans certaines années et dans diverses localités; sans être aussi nuisible aux cultures et aux produits que ceux qui fondent les maladies précédentes, les cultivateurs le redoutent justement plus que les espèces suivantes.

Ce champignon m'ayant paru avoir le même développement que celui qu'on observe sur les suivans, je ne m'arrêterai pas ici aux particularités caractéristiques, ni aux détails intéressant la culture, qui sont relatifs à cette espèce; j'y reviendrai après avoir fait connaître et après avoir décrit les autres maladies sur lesquelles je m'étendrai aussi à la fin de cette dernière division de mon travail.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE IX,

REPRÉSENTANT LA ROUILLE. — *Uredo cerealium*.

OBSERVATIONS FAITES AU MICROSCOPE SIMPLE.

Fig. 1. Feuille de blé, maculée. Les maculures ou taches, visibles par le changement de couleur de la feuille, sont produites par la présence du champignon qui commence à tapisser, par ses filamens, toute la partie organique interne de la feuille.

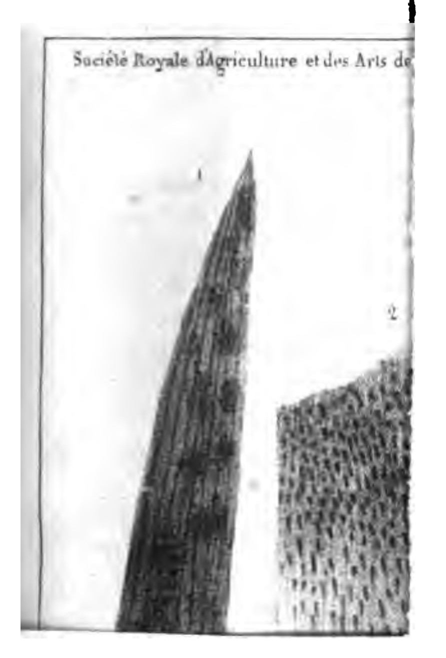
2. Portion de feuille, vue à l'état naturel, présentant des pustules de rouille.

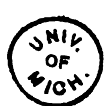
3. Portion de feuille, vue à la loupe ou à la lentille du microscope, n° 3, présentant des pustules de rouille grossies.

4. Portion de feuille, vue au microscope sous la lentille n° 3, présentant quelques pustules grossies, arrivées à leur maturité et vues au moment où la cuticule se déchire longitudinalement pour laisser sortir les sporanges.

5. Même figure que la précédente, présentant les pustules ouvertes et les sporanges sortant de leur réceptacle.

6. Portion de feuille présentant une pustule ouverte et émettant ses sporanges: l'objet est vu sous la lentille n° 1.


Société Royale d'Agriculture et des Arts de
1
2





La Rouille linéaire. — *Uredo Linearis*, Pers.
— *Longissima*, Sowerbi.
Lycoperdon lineare, Schranck.
Æcidium lineare, Gmell.

Ce champignon, qui est décrit par les botanistes, me paraît n'être qu'une modification de l'espèce suivante, avec laquelle, d'ailleurs, on la trouve confondue. Il se présente, surtout, sur la surface supérieure des feuilles, sur la gaine et sur le chaume; se montre, comme le précédent, sur l'épiderme de la feuille, qu'il soulève de manière à former des pustules réceptaculaires, linéaires ou ovales alongées. Ces pustules sont disposées en séries linéaires, en suivant la direction des nervures ou des fibres des organes sur lesquels on rencontre ce champignon : ces pustules, peu proéminentes, sont assez parallèles entre elles. C'est cette disposition, linéaire et régulière, qui donne à cette espèce une grande ressemblance avec la suivante, abstraction faite de quelques autres caractères d'affinité.

L'épiderme se crève et se fend longitudinalement, et il sort du point lacéré une poussière jaune, qui devient ensuite brune ou brunâtre, et qui recouvre, mais moins abondamment, la surface de l'organe d'où le champignon prend naissance : cette poussière constitue les globules reproducteurs.

Cette poussière se présente au microscope sous forme de globules ovales ou ovalaires, contenant d'autres globules très petits, de forme ovale ou arrondie.

On rencontre ce champignon assez abondamment sur les céréales, rarement en aussi grande quantité que le précédent et le suivant, mais il est bien moins désastreux que le précédent.

Le Noir des céréales. — La Puccinie des graminées.
— *Puccinia graminis*, Pers.
— *Uredo frumenti*, Sowerb.

Cette maladie, nommée *noir* par quelques cultivateurs, diffère, par son aspect, de la rouille, mais elle est produite par un champignon qui a un mode de végétation analogue à celui de la rouille.

Ce champignon croît sous l'épiderme des organes aériens, sur les deux surfaces des feuilles, sur les gaînes, sur le chaume, sur les enveloppes florales et sur les barbes des céréales, moins sur le froment, mais plus sur l'avoine, et particulièrement sur l'orge. Sa présence se manifeste, en taches ou lignes, par la décoloration des surfaces qui deviennent son territoire. Ces lignes ne sont pas toujours aussi bien visibles qu'on pourrait le croire, car il n'est pas rare de trouver des organes couverts de taches assez étendues qui colorent toute la feuille. Cette maculure se répète sur les deux surfaces par l'effet de l'état morbide de toute l'épaisseur de la feuille. Bientôt après le premier état, on voit les surfaces devenir d'un noir mat, se boursoufler en petits points, ou pustules serrées, seriées et linéaires, formant des lignes assez régulièrement parallèles entre les fibres : ces petites boursouflures sont d'abord rembrunies, elles deviennent ensuite très brunes ou presque noires. Ces pustules ne peuvent pas être désignées comme étant toutes très régulières, parfaitement ovales ou linéaires : elles ont souvent une forme assez irrégulière.

Dans son premier développement, ce champignon ne forme qu'un point proéminent; bientôt après, de ce point qui est la base et qui a une consistance gélatineuse, il

s'élève une sorte de petit pied, *pédicule*, consistant, qui est surmonté de péricarpes, *péridions*, divisés en plusieurs cavités ou loges, par des cloisons transversales. Du sommet ou des côtés de ces péricarpes, il sort des globules reproducteurs. Les parties pustulées sont bordées et circonscrites par des parcelles d'épiderme qui résultent de la lacération de la cuticule.

Les pustules, vues au microscope, se décomposent en une réunion de petits champignons distincts, à petits pieds, courts et blanchâtres, cylindriques et diaphanes. Le péridion ou conceptacle capsulaire, est claviforme, à surface lisse, et à deux loges; la loge inférieure est un peu en cône renversé, et la supérieure est arrondie : les séminules globuleuses sont brunes et de forme ovale alongée, un peu aiguës.

Cette maladie se montre dans toutes les saisons de l'année; en automne et en hiver sur les jeunes céréales, au printemps sur tous les organes en développement, et en été sur les organes très bien conformés.

Bénédict Prevost a émis l'opinion que les séminules de puccinie s'introduisent dans les plantes par les racines; ne pensant pas comme ce savant, je démontrerai comment je conçois la fixation de ce champignon qui ne m'a pas paru différer de celle des autres espèces de cette série.

On observe encore plusieurs autres espèces de ce genre sur les graminées, et celle que l'on rencontre le plus fréquemment est la Puccinie des roseaux, *Puccinia arundinacea*, Hedw., qui se présente dans un état plus largement développé, c'est-à-dire que les pustules sont plus grosses et plus tuberculeuses. Ce champignon se rencontre moins fréquemment que le précédent, et,

quand il se montre sur les orges et sur les avoines, il ne m'a pas paru sensiblement nuire à ces céréales.

La Sphérie des graminées. — *Sphæria graminis*, Pers.

La sphérie des graminées est un champignon noir ou brun, que l'on rencontre sur la surface supérieure et inférieure des feuilles des céréales, sur la gaîne foliacée, sur le chaume, et même sur les écailles florales; il se présente sous la forme de petits tubercules ronds, arrondis, ovales, quelquefois linéaires ou oblongs, luisans, et à surfaces un peu rabotteuses; il n'est pas très proéminent. Les taches formées par ce champignon, qui a un certain rapport avec la Puccinie des graminées, sont luisantes.

On voit, dans l'intérieur de ces tubercules, des loges globuleuses dont les ouvertures sont à peine sensibles; ces loges sont très rapprochées les unes des autres. Les séminules reproductrices sont très petites, de forme ovalaire, et environnées d'une matière visqueuse; elles sortent après la rupture de l'épiderme, sous formes de globules, ayant comme une consistance mucilagineuse, et étant de couleur blanchâtre.

Avant l'apparition de ce champignon à l'extérieur, les taches qui se présentent sur la surface des organes, sont bien moins étendues que l'on ne l'observe pour la rouille; elles sont plus circonscrites, bien que la chlorophyle de l'organe atteint soit altérée et décolorée.

Ce champignon ne cause pas de grands dommages aux céréales, seulement il altère, mais d'une manière qui n'est pas très sensiblement nuisible aux organes qu'il envahit. L'affluence de ce champignon est bien moindre que celle de la rouille et du noir.

LA SPHÉRIE PONCTUÉE. — *Sparia punctiformis-culmi*, Dec.
— *punctiformis*, Pers.

Ce champignon se présente sous la forme de ponctuations tuberculeuses très petites, convexes, et un peu ombiliquées au centre : il n'est qu'une simple variété de la précédente espèce. Ce champignon, très petit, sans être abondant, croît sur les feuilles et sur les gaines foliacées, sur les chaumes, sur les écailles florales, sur les arêtes ou barbes des céréales : il paraît nuire peu aux plantes sur lesquelles il croît.

Il y a une autre sphérie qui est ramassée en petites pustules, d'abord jaunâtres, puis ensuite très jaunes, qui croissent réunies sur un des points de divers organes, soit en entourant l'organe, soit en recouvrant par masses, peu étendues, un de ses points.

Ce champignon, qui n'est pas aussi commun sur les céréales que les précédens, mais qui se rencontre assez souvent sur tous les gramens, est fort curieux; il se trouve au sommet des parties de la plante, dont il entrave le développement, et il ressemble assez bien à un pompon jaune alongé, ou à l'inflorescense du roseau, *Typha*.

Il a été nommé, à cause de cela, SPÆRIA MASSETTE, *Sphæria typhina* par Persoon.

L'ERYSIPHE DES GRAMINÉES. — *Erysiphe graminis*, Dec.

Ce champignon est quelquefois très commun sur la surface supérieure et inférieure des feuilles des céréales, particulièrement sur celles du froment. Il se présente sous forme de petits tubercules filamenteux, à filamens nombreux, feutrés, formant des petites masses oblongues du-

veteuses ou cotonneuses, blanchâtres d'abord, rousses ensuite, et dans l'intérieur desquelles sont placés des globules tuberculeux. Ces masses filamenteuses, dont les filamens sont assez étendus, imitent un tissu ramassé en flocons. Les séminules sont petites, d'abord brunes, ensuite noirâtres, irrégulièrement arrondies ou oblongues.

Ce champignon, lors de sa naissance, se montre par des taches plus ou moins étendues, pulvérulentes, qui ne tardent pas à être couvertes de la substance filamenteuse très fine : ce sont de véritables filamens byssoïdes.

Cette espèce m'a paru être quelquefois aussi abondante que l'est la rouille, mais ses effets d'altération m'ont toujours semblé être moindres que ceux qui sont produits par la rouille.

LE STILBOSPORE DES GRAMENS. — *Stilbospora sphærosperma*, Pers.
Melonconium sphærospermum, Lamk.

Ce champignon se présente sous forme de pustules ovales, oblongues ou liniaires, desquelles il sort des séminules très petites, globuleuses et noires. Il n'est quelquefois apparent que sous forme de lignes ou de raies liniaires, soulevant la cuticule, la rompant longitudinalement pour faciliter la sortie des petits globules reproducteurs.

Ce champignon, qui est d'abord de couleur rousse, et qui brunit ensuite, a un certain rapport avec les *uredo*; n'étant jamais très abondant, il ne cause pas grand dommage aux céréales. Il se trouve assez souvent sur les plantes fourragères graminées des prairies, et c'est plu-

tôt sur ces plantes que sur les céréales qu'il pourrait nuire, si toutefois on peut le considérer comme étant réellement nuisible.

Observations générales sur les Champignons de cette série.

Tous ces champignons, comme je l'ai déjà dit, ne causent pas à beaucoup près les mêmes désastres que ceux que j'ai signalés en parlant de la carie, *du charbon* et de l'ergot. Parmi ces derniers il n'y a guère que *la* rouille qui soit le plus souvent observée et redoutée par les cultivateurs, et, en effet, cette maladie, dans certains lieux, dans certaines années et à diverses époques, envahit tous les organes aériens en les altérant tellement que l'altération a du retentissement sur la végétation pendant tout le temps de la durée de la plante, et influe sur la quantité et sur la qualité des produits qu'elle *donne*.

Il y a une infinité de champignons du genre de ces derniers qui croissent sur tous les végétaux pour ainsi dire, et qui, dans certain cas, préjudicient d'une manière sensible à leur développement.

On a attribué à ces champignons une origine bien variée. Les uns veulent que ce soit les brouillards, l'humidité, le froid, la sécheresse, etc., qui les fassent naître ; les autres, avec raison, selon moi, pensent qu'on doit les attribuer à la présence de champignons. Il est d'autres auteurs, justement célèbres, qui ont dit, et qui persistent à penser que ces maladies sont dues à une altération du tissu cellulaire. Le savant académicien, M. Turpin, est de ce nombre, et il ne reconnaît dans ces affections qu'un état pathologique de la *globu-*

line et des globulins du tissu cellulaire qui vicient de proche en proche toute la substance parenchymateuse, et qui, par la situation, altèrent la substance fibreuse. Ces globules morbides porteraient, selon M. Turpin, l'affection sur la masse tissulaire des organes sains sur lesquels on les placerait, et cette altération se ferait très bien par inoculation, comme M. Turpin l'a fait sur plusieurs plantes qu'il cultive dans son jardin, et sur lesquelles il a transporté l'affection par la simple inoculation.

L'opinion de Unger, émise dans un ouvrage publié à Vienne, sous le titre de *Die Exanthème der flanze*, combattue par le docteur Léveillé, dans ces derniers temps, se rapproche jusqu'à un certain point de celle de M. Turpin. L'auteur allemand considère ces champignons, les *Urédinées* surtout, comme des exanthèmes, qui ont du rapport à ceux qu'on observe chez les animaux. Par l'effet d'une irritation quelconque, les sucs végétaux affluant dans un ou plusieurs points des feuilles, s'extravasent dans les méats intercellulaires; obstruent les organes de la respiration, et quand ils sont arrivés à l'extrême point vital, l'épiderme ne pouvant plus les contenir, se déchire, et ils se réduisent en spores; qui peuvent être considérés comme un pus végétal.

Tous les auteurs qui ont étudié botaniquement et physiologiquement les champignons, et surtout ceux qui ont fait une étude toute spéciale de ces végétaux, ont facilement reconnu l'analogie qu'il y a par la reproduction, le développement, l'accroissement et la vie entre les champignons visibles, et connus de tout le monde, et ces champignons très petits, microscopiques même, qui passent inaperçus par ceux qui ne les étudient point. Cette analogie,

que l'on invoque dans bien des cas pour prendre une détermination, suffirait pour assurer à l'observateur, que les maladies, signalées dans ce travail, sont dues à autant de champignons particuliers qui ont un caractère différent pour la forme et l'aspect, mais qui ne sont au fond que des plantes cryptogames d'organisation analogue. Et, en effet, en examinant la substance constitutive fongique, on la trouve partout la même; en observant comparativement les organes reproducteurs, bourgeons séminiférés, séminules ou sporanges, contenant des sporules, on trouve toujours le même élément de régénération.

Si désireux que je sois de voir réduire le nombre interminable de ces végétaux microscopiques composant les *cryptogames* ou *acotylédones*, en étendant, par l'étude des cas pathologiques, les causes qui les font naître, je vois cependant qu'il est impossible de ne pas reconnaître que ces substances, ces corps qui résultent de l'altération morbide, et que les cultivateurs redoutent, sont des êtres vivans, végétaux qui se rapportent parfaitement aux végétaux du groupe cité, dont un certain nombre sont plus visibles, et par cela même plus connus. Tout ce qui ressort de la similitude, et surtout de cette similitude de développement qu'on obtient par l'expérimentation, prouve assez en faveur de cette opinion. Il est vrai que les formes qui caractérisent les êtres composant ce groupe végétal nombreux en espèces et en variétés, diffèrent assez les unes des autres; mais n'en est-il pas de même pour tous les végétaux *monocotylédones* et *dicotylédones*, qui sont généralement mieux connus, parce que leur organisation, leur développement, et leur accroissement sont plus visibles, et par cela même plus faciles à étudier et à observer? Il est bien certain

que cette différence relative, qui existe entre les êtres les plus simplement organisés, s'étend dans le même sens, sur tout l'ensemble du règne végétal; car, en comparant un nostoc, un varec, une trémelle, une truffe, une spumaire, un agaric et une fougère arborescente; un palmier, un blé, une asperge, un lis et un bananier; un pavot, un trèfle et un chêne, on trouve, entre ces êtres, une certaine dissemblance, et pourtant ce sont des végétaux qui se lient tellement, que le phytotomiste peut en reconnaître le rapport en suivant l'ordre ascensionnel de leur progression organique.

Maintenant il ne me reste aucun doute avec les auteurs qui ont travaillé avant moi sur les maladies qui m'occupent, que ces affections sont dues à la présence de végétaux qui vivent sur d'autres végétaux en parasites; et les expériences répétées auxquelles je me suis livré pour en acquérir l'assurance, fondent cette conviction que j'ai, et que je désire faire pénétrer chez les personnes qui ne sont pas encore fixées et qui me liront.

Je pense avec quelques auteurs, justement ennemis des nouveautés trop préconçues et de la complication des études et des objets qui fondent ces études, qu'il est beaucoup de champignons qui ont de si grands rapports entre eux, qu'ils ne diffèrent très souvent les uns des autres que par leur constitution physique, dont la variabilité est due au passage d'un état à un autre. Je suis fort de cet avis, et je dirai plus, que je ne trouve souvent de différence que dans la simple forme, et que j'attribue cette dissemblance au milieu dans lequel se fait l'implantation, le développement et l'accroissement, et à l'âge où est arrivé le végétal que l'on observe. Cette différence, chez les champignons qui m'occupent dans

cette dernière partie de mon travail, peut bien varier selon la nature de l'organisation de la plante qui sert de support, et selon le mode de végétation de cette plante. Il doit naître de ces conséquences d'habitat, des modifications qui sont aussi curieuses pour l'observateur qui les suit, désagréables pour le cultivateur qui en souffre, qu'elles sont intéressantes pour le savant qui les étudie.

Il est vrai de dire que, pour l'organisation de ces plantes ennemies des autres végétaux qu'ils accaparent, et pour leur formation, il y a eu altération de ces végétaux utiles qui fondent une culture, et cela se comprend, car il serait impossible qu'il n'y eût pas désordre, puisqu'il y a envahissement et désorganisation.

Pour faciliter la fixation, l'implantation, puis ensuite le plus parfait développement de ces champignons, je conçois facilement que certaines influences locales produisent leur effet, et je reconnais qu'une certaine prédisposition de la plante, que certains états atmosphériques, l'humidité, les brouillards, etc., puissent avoir quelqu'action dans ce cas; mais j'ai cette opinion, fondée sur les faits, avec restriction, c'est-à-dire que je considère ces agens comme effet, favorisant les causes, et non comme cause, produisant effet.

On a aussi attribué à un arbrisseau, l'épine-vinette, les causes de ces altérations; tellement que dans certains lieux de la France, et même en Angleterre, en Allemagne et jusqu'en Amérique, on a fait et on fait une guerre à mort à ce végétal. Cette opinion peut être fondée dans un sens, et dans certains cas, mais non toujours; car, comment tout homme qui raisonne et qui prend souvent la nature sur le fait, pourrait-il rester dans l'opinion, et expliquer cette opinion, que le pollen

de la fleur de cet arbrisseau engendre la maladie? Certainement, en parlant par analogie, le pollen des végétaux est globuleux, et ces globules ont une certaine similitude d'organisation avec les globules reproducteurs des champignons auxquels on leur attribuerait l'origine; mais ce raisonnement, par simple induction, serait-il longtemps soutenable, en remontant à l'origine du pollen, et en considérant l'usage de cette substance dans le milieu où elle pénètre pour opérer ce grand acte de la végétation, la fécondation. Je sais bien que pour qui aime l'unité, et surtout pour le philosophe qui cherche la simplification des choses naturelles, il y a au fond de cette grande question, quelque chose de séduisant, dont je ne veux pas ici soulever le voile, parce que je m'étendrais trop au-delà des limites que je me suis tracées; mais pour le cultivateur qui doit désirer des faits ou plutôt l'explication des faits qu'il observe, par des faits démonstratifs, je pense qu'il n'est pas possible de tirer quelque conclusion satisfaisante d'une telle opinion.

Des expériences citées par Bosc, faites par Ivart à l'École d'Alfort, en présence de ce premier et de MM. Sageret et Villemorin, et consignées dans le tome 65 des *Annales de l'Agriculture,* démontrent que des seigles, des fromens et des avoines, qui entouraient un buisson d'épine-vinette, étaient chargés de rouille, et que celles de ces céréales qui se trouvaient placées le plus près de l'épine-vinette en étaient les plus attaquées, tandis que les autres céréales répandues dans le jardin n'en présentaient pas.

J'avoue que ce fait irrécusable, puisque son énoncé émane d'un savant dont on a toujours apprécié les travaux, peut bien ébranler des convictions; mais je puis

assurer, ce que beaucoup de cultivateurs assureront comme je le fais ici, qu'il est des endroits où on trouve beaucoup d'épine-vinettes en haies et en buissons, autour desquelles il y a des champs de céréales, et où on ne remarque pas que les pieds avoisinant le plus près ces arbrisseaux, soient attaqués plus que les autres. Il me souvient qu'il y a quelques années, M. Sieule, jardinier à Vaux-Pralins, auprès de Melun, connu par ses travaux sur la taille des arbres fruitiers, a entretenu la Société d'Agriculture de Melun de cette question, en appuyant fortement, dans une notice qu'il a publiée à ce sujet, sur l'influence de l'épine-vinette en faveur de cette production morbide.

Si l'épine-vinette pouvait avoir de l'influence dans ce cas, je crois qu'on pourrait l'attribuer aux champignons, *Uredo,* qui croissent sur cet arbrisseau, et qui, à l'époque de leur parfaite conformation, laisseraient échapper leurs séminules, qui seraient transportées sur les céréales voisines; et, comme l'inoculation est facile, et que les progrès du développement sont prompts, après la fixation de la séminule, il ne serait pas étonnant que l'effet se produisît ainsi. Il faudrait, dans le cas où on ferait cette remarque, constater l'état de l'épine-vinette, et la question serait plus facilement résolue. D'autres végétaux se trouveraient alors dans le même cas que celui-ci. S'il est un certain nombre de personnes qui ont fait cette observation des fâcheux effets de la présence de l'épine-vinette sur les céréales, par rapport à la production morbide, il en est un plus grand nombre d'autres qui ont fait l'observation contraire. En tout cas, s'il y avait action dans le temps de la production morbide, cette action ne pourrait être exercée que par l'effet de l'émission de la poussière rubigineuse de l'épine-vinette sur des céréales *qui*

seraient voisines, et quelque peu disposés que soient les incrédules à admettre cette opinion, comme elle s'explique, tandis que dans un autre sens elle ne s'explique pas, il sera toujours plus satisfaisant de l'avoir, que de se fonder sur cette hypothèse qui peut être renversée par le moindre fait.

Fixation des champignons pariétaux, observations sur la formation et le développement de ces champignons et sur l'état organique des plantes qui les supportent.

Maintenant, expliquons comment se fixent les champignons de cette série, indiqués sous le nom de champignons pariétaux ; quel est leur mode de développement et d'accroissement, et en quel état ils mettent, par leur présence, les parties dans lesquelles ils sont implantés, et qui deviennent le territoire qui leur fournit des moyens de vie et d'extension.

Il n'est plus de doute pour les champignons de cette série, comme pour ceux de la précédente, que leur reproduction a lieu par des séminules, globules ou bourgeons reproducteurs qui sont connus dans la science sous le nom de sporanges contenant des sporules. Les séminules apparaissent lors de la maturité complète des champignons ; comme elles sont très ténues, elles sont enlevées et facilement transportées par l'air qui les dissémine.

Nous avons démontré précédemment, que les champignons de la première série se disséminaient naturellement ou artificiellement d'une manière semblable, et que les séminules se fixaient dans le sol, sur la paille qui devient ensuite le fumier enfoui dans la terre où le grain se trouve;

ou bien, ce qui arrive aussi souvent et aussi facilement, se fixent sur le grain dont l'embryon, d'une manière ou d'une autre, les entraîne dans l'intérieur de la plante, en les faisant pénétrer, par le torrent de la circulation, dans le milieu organique où les liquides affluent. Nous avons vu aussi, et le fait mérite attention, que ces champignons n'altèrent le plus généralement que les grains qu'*ils* déforment. Le grain est le centre de leur épanouissement, le lieu de concentration de la substance fongique fournissant les élémens de reproduction, le *nec plus ultrà* organique où ils peuvent arriver, enfin, le point terminal qui arrête et entrave une élongation plus étendue. Nous l'avons prouvé par des démonstrations, par des expériences et par des faits.

Ici, chez ces végétaux les champignons pariétaux, les phases vitales sont différentes.

M. Decandolle admet, en appuyant son opinion de lumineuses démonstrations, que les séminules de ces derniers champignons sont introduites, comme celles des autres espèces, et ainsi que je l'ai dit pour ceux de la première série, dans l'intérieur de la plante par la sève; et Joseph Banks, en Angleterre, a émis l'opinion qu'elles pénètrent par les pores corticaux des feuilles.

Cette dernière opinion me paraît très fondée, quelles que soient les objections qu'on oppose pour les combattre, objections qui tombent dans le domaine des exceptions, et dont la nature, par les infiniment petits moyens qui nous sont occultes et insaisissables, fait justice.

Les observations microscopiques auxquelles je me suis livré avec le plus grand soin pour chercher à découvrir la vérité, me permettent de m'expliquer, ainsi qu'il suit, le développement de ces champignons :

Ces séminules, d'une ténuité extrême, s'introduisent par les pores corticaux et se gonflent là où elles pénètrent, parce que le milieu où elles sont placées est favorable à cette dilatation. De ce point, ou de ces points, qui est le lieu de leur fixation, ces séminules, après s'être gonflées, se développent, et rayonnent de leur centre des filamens qui se ramifient, s'étendent, tapissent toute la partie interne de l'organe où ils croissent, cherchent toujours la partie parenchymateuse qui convient mieux à leur extension, la suivent préférablement, et émettent, sur tous les points de leur étendue, des séries de pustules qui sont le plus souvent régulièrement placées en séries liniaires entre les lignes fibreuses, ou quelquefois irrégulièrement, c'est-à-dire éparses. Ces pustules sont des amas de substance fongique, qui sont composés de la même matière que celle qui constitue les filamens : ce sont des sortes de boutons qui se préparent à l'épanouissement, et cet épanouissement est la substance qui apparaît sur la surface de l'organe, et qui est la maladie que beaucoup de personnes prennent pour être le champignon, tandis qu'il n'en est que l'appareil de reproduction.

Cette substance filamenteuse, qui s'étend plus ou moins, peut donner naissance à une infinité de pustules, et on comprend qu'elle peut résulter de la présence d'une, de plusieurs, ou d'une immense quantité de séminules qui sont, comme je l'ai dit, extrêmement petites.

La substance filamenteuse est le thallus du champignon; les pustules qui naissent sur tous les points de leur étendue en sont, si je puis m'exprimer ainsi et relativement, les boutons florifères, prélude de l'émission pulvérulente de la substance reproductrice. C'est l'appareil fructifère qui s'épanouit en crevant sa paroi superficielle et en lais-

sant sortir les granules infiniment ténus qui sont les séminules. En plaçant, entre deux morceaux de drap humectés, de ces séminules, on ne tarde pas à les voir se gonfler et à voir sortir de leur centre un rayonnement de filamens blanchâtres, très déliés, un véritable tissu bissoïde. On conçoit, en suivant ce développement artificiel dans un milieu qui lui est si peu propre, comment a lieu celui qui se fait tout naturellement dans un centre si essentiellement vital.

Maintenant on peut comprendre d'où résultent les taches plus ou moins largement circonscrites qui se manifestent sur tous les points de l'étendue des organes où ces végétaux se trouvent, et surtout très visibles sur les feuilles par la décoloration ou par une altération dans la substance colorante. Cette décoloration s'observe moins, en un très petit point, là où la séminule pénètre ; elle s'observe aussi là où se forment les amas filamenteux et partout où il doit naître des pustules.

J'ai pu observer des points où les séminules avaient pénétré ; là on voit une très petite cavité formée par la dilatation des séminules pénétrant, et par le refoulement excentrique du parenchyme et le déplacement des utricules tissulaires, et j'ai remarqué sur les points où l'organe est décoloré, une raréfaction de la chlorophyle, ou, pour mieux dire, une altération de cette substance, et une sorte de déplacement des utricules globuleuses du tissu cellulaire, une déviation et une altération insensibles de la fibre, par le fait du grossissement de la séminule et par l'expansion des filamens en plexus filamenteux très fin, mais très réticulé.

La globuline est certainement très altérée par la présence de ces champignons ; car toute l'humidité et tous

les sucs qui environnent, et que contient cette partie tissulaire de l'organe, tournent au profit du développement, de l'accroissement et de la constitution du champignon, et de toute la substance qui le compose.

La cuticule, ou l'épiderme de l'organe affecté, se soulève sur tous les points pustulés, et forme le sac pariétal qui, trop plein par l'augmentation de la masse, par l'effet du grossissement des parties contenues, de la perfection et conséquemment de la maturité, se crève et laisse sortir au dehors ce contenu qui, exposé à l'air, achève de se perfectionner, et se sépare bientôt en série ou en petit flocon poudreux, et, peu de temps après, en granules pulvérulens, qui sont autant de plantes rudimentaires autour de nouveaux champignons à l'état tout-à-fait élémentaire.

Le fait du développement étant exposé et expliqué, on concevra facilement qu'il n'est pas étonnant que diverses causes extérieures viennent concourir à cette formation, et l'opinion de plusieurs cultivateurs qui attribuent la génération de ces maladies à certaines influences locales, à certains états atmosphériques, n'est pas sans fondement, puisque ces agens peuvent être considérés comme ayant de l'action sur la fixation des séminules, sur leur implantation, sur leur développement et sur leur extension. Il n'est pas étonnant que l'humidité favorise le développement, et on peut comprendre que la sécheresse agisse aussi en desséchant promptement les surfaces organiques, en facilitant la rupture des pustules, la sortie des séminules; aussi, voit-on les jeunes blés, dans les temps humides, et ceux qui sont dans les fonds des sillons, enfin dans tous les lieux les plus bas de la surfaee du sol, très rouillés, et dès que la sécheresse

succède à cette humidité, le mal disparaît promptement en totalité ou en partie.

Dans un temps sec, le bas des céréales est plus affecté que les parties supérieures, parce que, dans cette situation, l'humidité agit plus directement sur les organes. S'il y a une partie enfoncée dans une pièce de terre, ce sera toujours là où le mal paraîtra être le plus abondant, ainsi que dans tous les points où l'air et le soleil ont un accès moins direct et moins facile. L'ombrage produit aussi un effet semblable : les céréales d'hiver, dans l'état naissant, sont bien plus exposées à ces maladies que les céréales de printemps, et les unes et les autres le seront bien plus, quand les saisons seront humides. Elles le seront encore toutes d'autant plus, que la situation locale sera basse, que l'humidité sera abondante, tardivement absorbée, que l'air ne sera pas renouvelé et que les brouillards seront fréquens et stagnans. Dans les années pluvieuses et humides, les céréales sont bien maltraitées par la rouille et chargées des autres maladies du même genre, tellement que plusieurs de ces maladies font souvent de très grands désastres.

Dans les temps secs, ces maladies parcourent promptement leurs périodes, et les champignons qui les produisent ne tardent pas à être constitués. Ces végétaux, arrivés à leur parfaite maturité, quelque peu qu'il y en ait, sont si apparens, que les surfaces se couvrent de poussière jaune ou de taches brunes, noirâtres ou noires : la sécheresse et la chaleur sont favorables à la parfaite maturité et à l'épanouissement de ces champignons, tandis que l'humidité est avantageuse à la fixation, au développement, et à l'envahissement.

Les plantes peuvent être plus ou moins prédisposées à

l'envahissement ; dans les bonnes terres, riches et bien préparées, le mal a moins d'accès, parce que l'envahissement est plus difficile ; l'abondant développement des plantes entrave celui des parasités, tellement que les champignons ne s'y montrent que quand il n'y a plus à craindre pour les dommages qu'ils peuvent causer, lors de la parfaite maturité du grain, quand les plantes sont dans un état voisin de leur dessication parfaite. Dans une terre médiocre, par nature et par préparation, où les céréales ne présentent qu'une végétation chétive, le mal est abondant, il y exerce ses ravages, et il n'est pas étonnant de trouver les surfaces de tous les pieds envahis. J'ai toujours remarqué que les céréales vigoureuses n'étaient que peu ou pas affectées, tandis que les mêmes céréales, dans un état de médiocre végétation, étaient abondamment altérées. Celles qui sont dans un état moyen de vie, de santé et de développement, se trouvent aussi dans une situation moyenne pour l'envahissement. Si l'état atmosphérique de l'année et la température ne sont pas favorables au développement des plantes, ces dernières sont ravagées, par cela même que ces influences, contraires aux céréales, ne le sont pas aux parasites qui leur sont ennemis.

Désastres causés par la présence de ces maladies ou de ces champignons.

Je disais que les champignons de cette dernière série sont bien moins funestes aux cultures et aux produits que ceux de la première série ; il n'y a que la rouille et la puccinie ou noir, qui causent de sensibles dommages, et la rouille surtout.

La rouille est quelquefois si abondante, qu'elle entrave

la végétation des céréales sur lesquelles elle croît, au point que dans ce cas, elle amoindrit notablement la production. Cet amoindrissement se conçoit, en pensant que le champignon s'accapare toute la substance alimentaire, annule les fonctions organiques et paralyse tout développement et tout accroissement. Ce sont les feuilles surtout, quand elles sont le plus envahies, *qui font* craindre la perte; car cet organe est bien essentiel, et joue un grand rôle dans la végétation de toutes les plantes, et des céréales surtout, par rapport à leur constitution et à leur mode de végétation. La plante bien rouillée vient moins forte dans toutes ses parties qu'une plante qui ne l'est pas; elle se dessèche plus promptement, avant même que les dernières phases de la végétation soient bien achevées, et les grains ne recevant plus de principes alimentaires dans le moment où ils en ont encore besoin, se dessèchent avant leur conformation parfaite; ils sont plus petits, ridés et déformés.

Le blé, l'orge et l'avoine, sont les céréales les plus exposées à la rouille; le seigle l'est rarement ou fort peu. Les céréales d'hiver et celles du printemps le sont également, soit jeunes, soit adultes, soit avant et pendant l'épiage, soit enfin lors de la floraison et de la maturation des grains. Les blés barbus ne sont pas plus protégés que les blés imberbes, et toutes les espèces et variétés de blé me paraissent également impressionnables à ce genre d'altération, excepté le froment locular, *Triticum monococum*, que je n'ai pas encore trouvé altéré, et les blés de Pologne, *Triticum Polonicum*, que je n'ai trouvés que fort peu ou pas pris de cette affection : quant aux autres, tous indistinctement m'ont paru ne pas en être exempts.

Il y a des endroits où les ravages exercés par la rouille sont très considérables, et Bosc a observé que, dans des endroits marécageux et voisins de bois, on avait dû renoncer à la culture des céréales, à cause de cette maladie qui ne laissait aucun espoir de récolte. Il dit encore que des observations faites en Angleterre et en Amérique, démontreraient que la rouille attaque plus fréquemment et plus abondamment les céréales semées clair, que celles qui sont semées dru; je crois avoir fait plusieurs fois la même observation, mais dans des terrains où la végétation des céréales était ralentie par l'effet du pauvre état du sol. Ce fait, qui paraissait s'expliquer difficilement, peut se démontrer quand on constate la nature du terrain, son état de fécondité et de préparation et celui de l'état de la végétation.

Moyens préservatifs contre l'envahissement des champignons de cette série.

On s'est aussi occupé des moyens de se garantir de la présence, je ne dirai pas de tous les champignons de cette série, mais particulièrement de la rouille qui est le plus désastreux; car, comme je le disais, on ne remarque pas que les autres espèces soient aussi sensiblement nuisibles. Cependant, quelque peu nuisibles que soient les autres, ils ébranlent toujours plus ou moins l'économie végétale, et ils exercent une certaine influence sur l'état de la végétation; car c'est une sorte de galle végétale qui doit altérer l'organisme, troubler les fonctions organiques, produire quelques effets de déviation sur l'état végétatif, et conséquemment donner lieu à des maladies. On pourrait comparer ces affec-

tions à quelques unes de celles qui affectent les animaux qui, sans en périr, ou sans paraître même en ressentir extérieurement les effets, en souffrent plus ou moins, et ces souffrances influent sur la santé. Sous ce rapport, je conçois qu'en cherchant à se garantir de la rouille, on cherche aussi à préserver les céréales des autres affections morbides semblables ou à-peu-près; et, dans ce cas, on doit s'enquérir des moyens curatifs qui agissent également sur toutes.

Ces moyens curatifs agiront nécessairement, puisque tous ces champignons ont les mêmes caractères de fixation, de vie et de développement.

Quels sont les moyens curatifs à employer? Doit-on agir sur les semences? Non; car la semence porte avec elle son germe morbide qui n'est pas celui-ci, et que nous avons déjà combattu par des moyens que nous avons indiqués.

On a observé, et j'ai pu le remarquer, que des blés parfaitement préparés pour la destruction de la carie n'avaient souffert que peu ou pas de cette maladie, tandis qu'ils étaient chargés de rouille. Cela se conçoit; la rouille se fixe sur la surface aérienne, et ne pénètre que peu avant dans l'intérieur des organes végétaux. Ce champignon et ceux qui s'y rapportent n'ont qu'une fixation pariétale. On l'a compris, puisque dans tous les moyens proposés, on ne trouve que l'indication de substances stimulantes qui agissent sur la partie organique, afin d'activer les fonctions pour empêcher que la substance morbide ait moins de prise. C'est donc sur les surfaces aériennes qu'il faut opérer.

On a proposé une infinité de moyens qui ont plus ou moins d'énergie; et de tous ces moyens on reconnaît *que*

ceux qui donnaient à la plante plus de santé et de force vitale, étaient ceux qui produisaient le meilleur effet.

Ainsi Bosc a remarqué, par des observations qui lui sont personnelles, que l'opinion des anciens était fondée dans la recommandation de l'emploi d'engrais chauds; la colombine principalement, produisait un bon effet pour empêcher l'accès de la rouille, et Columelle dit à cet égard, liv. II, chap. 9, « *Ubi vel uligo vel alia pestis » segetem enecat, ibi columbinum stercus convenit.* » Ces engrais, en activant la végétation, donnent de la force et de la vigueur aux plantes qui sont alors moins exposées, et qui empêchent même l'envahissement du parasite ennemi.

Bosc dit encore, ce qui appuie cette opinion de l'avantage de l'emploi de tout stimulant, qu'il a été constaté en Angleterre que les fromens semés dans le voisinage de la mer, présentaient rarement des traces de rouille, et que ceux qu'on a fumés avec des varecs, dans lesquels on a répandu du sel marin, en recevaient bien plus faiblement les atteintes. J'appuierai cette indication d'observations qu'il m'a été possible de faire, et de renseignemens qui m'ont été donnés. En visitant les cultures sur différens points des bords de la mer, en France et en Angleterre, j'ai remarqué que les céréales qui se trouvaient dans les terres voisines de la mer étaient dans un brillant état de santé, et avaient même un cachet de luxuriance végétale. Toutes les surfaces étaient largement épanouies, les chaumes hauts et raides, supportant leur épi bien droit, les feuilles ayant une certaine rigidité, et toute la plante présentant une belle couleur d'un vert franchement glauque. Jamais je n'ai observé de

rouille ou d'autres maladies semblables; je dis jamais, car il ne me souvient d'en avoir trouvé sur aucun point.

Dans certaines parties de la Bretagne, où les cultivateurs riverains des bords de la mer font, depuis quelques années, un abondant usage de *goémon*, plantes marines, nommé par les Bretons, selon les localités, *bézian*, *béhin*, pour fumer leurs terres, ou de sable vermiculaire, de nature calcaire, nommé *merl* ou *marl mearl* dans le pays, et selon les prononciations locales, *marg* et *marn*, pour amender les terres et stimuler la végétation, ou enfin de sable marin nommé *tangue*, *trèz* ou *tréaz*, aussi pour amender les terres et stimuler la végétation; là où les céréales, par rapport à l'emploi de ces substances, prennent un si beau développement, on ne remarque pas que la rouille exerce ses ravages d'une manière assez sensible pour s'en inquiéter.

M. Féburier, dans le Mémoire déjà cité précédemment, parle aussi de la rouille, et dit qu'il lui semble que si on parvenait à augmenter la vigueur des céréales prédisposées à la rouille, en leur appliquant le chaulage combiné de la chaux et du sel marin, les ravages seraient moins considérables. Il ajoute que d'ailleurs cette opinion a été émise en Angleterre avec l'expérience des faits, et qu'un docteur anglais, qui propose le même moyen, emploie au plus, par arpent, trois à quatre hectolitres de sel qu'il répand sur les céréales. M. Féburier, considérant la cherté de ce moyen, pense qu'on pourrait prendre de la chaux, qui est d'un prix inférieur à celui du sel, et que d'ailleurs on pourrait joindre à cette chaux une petite quantité de sel.

Dans le jardin d'étude de l'Ecole Normale, où la rouille, et quelques autres champignons parasites, gagnent

toutes nos céréales cultivées, j'ai remarqué, il y a deux ans, en faisant des expériences sur le sel marin, sur diverses plantes, et particulièrement sur les céréales, que les blés, les avoines et les orges, mis en rapport avec le sel marin, selon que je dirigeais ces expériences, m'offrirent des plantes fortes et vigoureuses qui ne présentaient pas la plus petite trace de ces maladies.

Dans le département de l'Aisne, où on emploie, comme dans quelques parties du département de la Marne, beaucoup de cendres végétatives, ou pyrites ferrugineuses, que l'on répand sur les prairies artificielles, j'ai observé qu'une très petite quantité de ces cendres répandues sur des blés leur donnent une vigueur telle que l'envahissement de ces parasites n'a jamais lieu. Je me suis aussi assuré, et je dois le signaler ici, qu'en répandant un peu trop de cette cendre, plus d'une poignée par pas, semée à la grande volée, la végétation est si luxuriante, les blés deviennent si vigoureux qu'ils versent. Je faisais cet essai pour m'assurer de la puissance de ce stimulant, qui n'est d'ailleurs jamais employé dans ces contrées pour les céréales, mais qui l'est très avantageusement sur les trèfles, les luzernes et toutes les plantes fourrages à cosses, et sur les prairies. Tous les cultivateurs ont l'assurance qu'en employant une trop forte dose de cette substance, au lieu de produire la sur-excitation qu'on cherche à obtenir, on tue la plante, quelle qu'elle soit.

De toutes ces observations je puis conclure que, pour se préserver de l'envahissement de la rouille, et des autres champignons analogues, on doit opérer sur la plante, impressionner la partie organique, la stimuler, afin d'activer sa végétation, lui donner de la force et la mettre par là à l'abri de toute atteinte par ces parasites.

Qu'on emploie quelque substance que ce soit, pourvu qu'elle ait cette propriété ; que la substance soit répandue dans le sol ou qu'elle le soit sur les organes aériens, on obtiendra sûrement de bons résultats sous tous les rapports. Ainsi, l'emploi de la chaux, du plâtre, du sel marin, de cendres végétatives ou pyrites ferrugineuses, lessivées ou non lessivées, ou toute autre substance ayant les propriétés d'un stimulant, et ayant de l'action sur la partie organique, sont d'un usage certain. Seulement, il importe de choisir celle qui se trouve le plus communément dans le lieu où l'on cultive, parce qu'elle sera moins chère, et, dans tous les cas, à propriétés égales, eu égard aux proportions, on préfère celle qui coûtera le moins. La quantité à employer devra être subordonnée à la puissance de la substance, puissance qui est, dans tous les cas, constatée par son action sur les végétaux sur lesquels on se propose d'opérer.

FIN.

LISTE GÉNÉRALE
DES MEMBRES
ET
DES CORRESPONDANS.

MEMBRES HONORAIRES.

Entrées.

MM.

1799. *Pernot*, professeur de dessin; à Versailles, avenue de Sceaux, n. 2.

—— Le chevalier *De la Cour de la Fortelle*, à la Faucille, par Gex, département de l'Ain.

1802. *Labbé*, à Paris, rue Duphot, n. 17.

—— *Henin de Longue-Toise*, propriétaire, à Châlo-St.-Marc, arrondissement d'Etampes; à Paris, rue d'Anjou Dauphine, n. 9.

1804. *Gillet de Laumond*, inspecteur général des mines; à Domont, canton d'Ecouen; à Paris, rue de la Tournelle, n. 3.

1830. *De Fresquienne*, ancien maire de Versailles.

1831. *Haussmann*, maire de Versailles.

MEMBRES TITULAIRES.

Entrées.

MM.

1799. *Pigeon* père, à Palaiseau.

—— *Desjardins-Fontvanne*, à Versailles, rue Mademoiselle, n. 15.

1801. L'abbé *Caron*, docteur ès-sciences et lettres de l'Académie de Paris, officier de l'Université de France; à Versailles, boulevart du Roi, n. 1.

1803. *Mairesse de Pronville*, naturaliste; à Versailles, rue Saint-Antoine, n. 21.

—— Le chevalier *de Jouvencel*, membre de la Chambre des Députés, propriétaire-cultivateur à Chevincourt-les-Chevreuse; à Versailles, rue de Maurepas, n. 6.

—— *Féburier*, à Versailles, rue Duplessis, n. 106.

1806. *Fremy*, ancien pharmacien, membre de l'Académie royale de médecine; à Versailles, rue de la Paroisse, n. 11.

—— *Empereur*, cultivateur à Orsay.

1807. Le vicomte *Morel de Vindé*, pair de France; à la Celle-Saint-Cloud, canton de Marly-la-Machine; à Paris, boulevart de la Madeleine.

1808. Le vicomte *de Prunelé*, propriétaire, à Châlo-St.-Marc, canton d'Etampes; à Paris, rue de Sèvres, n. 83.

Entrées.

MM.

1809. *De Roullé*, propriétaire-cultivateur au Mesnil-St.-Denis, canton de Chevreuse; par Trappes.

1810. *De Plancy*, propriétaire-cultivateur à Bièvre, canton de Palaiseau; à Paris, rue des Filles-Saint-Thomas, n. 11.

—— Le vicomte *Debonnaire de Gif*, à Gif; propriétaire à Paris, rue de l'Université, n. 57.

—— *Fessart*, fermier du Roi, à la Ménagerie; Versailles *extrà*.

—— *Bourgeois*, ancien directeur de l'établissement rural et royal de Rambouillet, cultivateur à Rambouillet.

1813. *Notta* père, propriétaire au Manet, commune de Montigny-le-Bretonneux.

1814. *Polonceau*, inspecteur divisionnaire des Ponts-et-Chaussées; à Paris, rue Pigale, n. 1.

—— *Noble*, médecin en chef de l'Hospice royal de Versailles, rue de la Paroisse, n. 1.

—— *Laurent*, docteur en médecine, membre de l'Académie-Royale de médecine; à Versailles, avenue de Saint-Cloud, n. 7.

1820. *Hodanger*, propriétaire, à Versailles, rue Neuve.

1821. *Caffin*, propriétaire, rue Montmartre, n. 113, à Paris.

Entrées.

MM.

1821. *Morand*, médecin-vétérinaire, rue Cadet, n. 5, à Paris.

—— *Petit*, architecte à Versailles, avenue de St.-Cloud.

1822. *Jourdain*, inspecteur des forêts de la Liste civile; à Versailles, rue de la Surintendance.

—— *Battaille*, médecin de l'hospice de Versailles, rue des Réservoirs.

—— *Boucher*, médecin à Versailles, rue Neuve, n. 9.

1823. *Usquin*, propriétaire, à Versailles, rue Montbauron, n. 18.

1824. *Petit*, cultivateur à Champagne, commune de Savigny, près Fromenteau.

—— *Dutremblay*, propriétaire, à Paris, rue Olivier-Saint-Georges, n. 4.

1825. *Hauducœur*, cultivateur, à Bures.

—— *Berger*, médecin-vétérinaire, à Versailles, rue de l'Orangerie, n. 27.

—— *Michaux*, cultivateur, à Bois-d'Arcy.

—— *Guillaumot*, économe de l'École Militaire.

1827. *Pigeon* (François), cultivateur aux Granges, près Palaiseau.

—— *Huot*, minéralogiste, rue de Gravelle, n. 4.

Entrées.

MM.

1827. *Colin*, professeur de chimie à l'École Militaire de Saint-Cyr, avenue de Paris, n. 3.

—— *Pasquier* père, cultivateur aux Clayes.

1828. *Bella*, directeur de l'Institution agronomique de Grignon, par Neauphle.

—— *Philippar* fils, professeur de culture à l'École Normale.

1829. *De Marolle*, propriétaire, à Paris, à l'école du commerce, rue Saint-Antoine.

—— *Bailly de Villeneuve*, ancien cultivateur à Versailles.

—— *Chachoin* (Stanislas), cultivateur, à Guyancourt.

1830. *Decauville*, cultivateur à la Martinière, commune de Saclay.

—— *Duverger*, propriétaire, à la Faisanderie des Moulinaux; à Paris, rue du Helder, n. 8.

—— *Deschiens*, horticulteur, à Versailles, rue Champ-Lagarde, n. 3.

—— *Notta* fils, cultivateur, à Montigny.

1832. *Collas* (Jean-Grégoire), propriétaire, à Argenteuil.

—— *Chambellant*, régisseur des domaines du roi, rue des Réservoirs.

MEMBRES ASSOCIÉS.

1799. *Rabourdin* père, propriétaire-cultivateur, à Velizy, près Versailles.

Entrées.

MM.

1811. *Dailly* fils, maître de poste à Paris, et cultivateur à Trappes, près Versailles; à Paris, rue Pigale, n. 2.

1817. *Bressy*, médecin, à Arpajon.

—— *Pigeon* (Pierre-Marie), rue de Noailles, à Versailles.

1826. *Cournol*, propriétaire, avenue de Paris, n. 57.

—— *Bobet* (Charles), propriétaire, rue de l'Orangerie.

1829. *Dubourg*, propriétaire-cultivateur, à Bretigny, par Linas.

—— *Desmurines*, cultivateur, à Versailles, rue Neuve.

—— *Gally-Cazalat*, mécanicien, ancien professeur de physique, à Paris.

—— *Guy*, propriétaire, à St.-Germain.

—— *Pagnier*, vétérinaire, avenue de Paris, n. 18.

1830. Le général *Coutard*, propriétaire, à Vaucresson.

—— *Le Roux*, cultivateur, à Carcassonne, commune de Beynes.

—— *Maillié*, cultivateur, à Autouillet.

1831. *Guillaume*, propriétaire, à Bellevue, commune de Meudon.

Entrées.

MM.

1832. *Desgeneté*, cultivateur, à Guyancourt.

1833. *Bault*, cultivateur, à Saint-Aubin.

—— *Paquier* fils, cultivateur, à Guyancourt.

—— *Lacroix*, professeur de géométrie.

1834. *Ant. Rabourdin*, cultivateur, à Velizy.

—— Le colonel *Emy*, professeur de fortifications à l'École militaire, à Versailles, rue Satory, n° 22.

1835. *Pigeon* (Joseph), cultivateur, à Trou-Moreau, commune de Villepreux.

—— *Jomard*, membre de l'Institut, rue Neuve-des-Petits-Champs, n° 12, à Paris.

1836. *Casse*, pharmacien à Saint-Germain.

1837. *Barre*, cultivateur à Villetain, par Saclay.

—— *De Chanteloup*, propriétaire à Flins, par Meulan.

—— *Baudry de Balzac*, professeur d'histoire naturelle, rue Montbauron, n. 18, à Versailles.

—— *Bailly de Villeneuve* fils, fermier à Satory.

—— *D'Abzac*, propriétaire à Milon, par Chevreuse.

CORRESPONDANS DU DÉPARTEMENT (1).

Arrondissement de Mantes.

Cantons.	Entrées.	MM.
BONNIÈRES...	1829.	*Michaux*, cultivateur à Lommoie, par Bonnières.
HOUDAN...	——	*Fourcault*, docteur en médecine, à Houdan.
	——	*Fréville*, cultivateur, à Mulcent, par Houdan.
MAGNY....	——	*Coudray*, à Chaussy, par Magny.
	....	....
LIMAY.....	——	*Trognon*, cultivateur, à Guitrancourt, par Mantes.
MANTES....	——	*Molinos*, régisseur du domaine de Rosny, à Rosny.
	——	*Le Bigre*, maître de poste à Mantes.
	1824.	*Bosson*, pharmacien, à Mantes.

(1) La Société désirant établir des relations avec tous les cantons du département, a arrêté qu'il serait nommé, par chaque canton, deux Membres correspondans : cet arrêté a commencé à recevoir son exécution dans la séance réglementaire de 1829.

La lettre *R* indique que le canton est représenté, et la ligne ponctuée, qu'il ne l'est pas. Le canton représenté l'est par des membres titulaires ou associés.

Arrondissement de Pontoise.

Cantons.	Entrées.	
		MM.
Ecouen....	1829.	*Judes*, propriétaire, à Ezanville, par Ecouen.
	——	*Sainte-Beuve*, cultivateur à Attainville, par Moisselles.
	——	*Benoît*, cultivateur, maire de Baillet, par Moisselles.
	——	*Bouju*, notaire, membre de la société d'horticulture, à Franconville.
	——	*Mignan*, père, à Villiers-le-Sec, par Luzarches.
Enghien...	....	....
Gonesse...	——	*Poiret*, cultivateur, à Roissy, par Louvres.
	——	*Mutel*, cultivateur, à Goussainville, par Gonesse.
	——	*Tétard*, cultivateur, à Roissy.
	——	*Ducrocq*, cultivateur, à Roissy.
L'Ile-Adam.	....	....
Luzarches..	....	....
Pontoise...	——	*Thomassin*, à Puiseux, par Pontoise.
	——	*Cartier*, manufacturier.

Cantons.	Entrées.	
		MM.
MARINES ...	1829.	Le comte de *Gouy*, maire de Marines, par Pontoise.
	——	*Peyron*, docteur en médecine, à Marines, par Pontoise.
	——	*Caffin*, Alexandre, propriétaire, à Cormeilles, par Pontoise.

Arrondissement de Versailles.

ARGENTEUIL..	*R.*	
		. . . .
MARLY.....	*R.*	
MEULAN.....	*R.*	
PALAISEAU..	*R.*	
POISSY.....	1829.	*Lelarge*, cultivateur à Villaine, par Poissy.
	——	*Michaux*, fils, cultivateur à Crespières, par Maule.
ST-GERMAIN.	*R.*	
		. . . .
SÈVRES....	*R.*	
VERSAILLES.	*R.*	

Arrondissement de Corbeil.

ARPAJON ...	1829.	*Petit de Leudeville*, à Leudeville, par Arpajon.

Cantons.	Entrées.	
		MM.
BOISSY-S^T-LÉGER..	1829.	*Matar* père, propriétaire à Villeneuve-S.-Georges, par Villen.-S.-Georges.
	——	*Dautier*, cultivateur, à Vigneux.
	——	*Camille Beauvais*, Directeur de l'établissement rural des Bergeries.
CORBEIL....	——	*Petit*, médecin, à Corbeil.
	1821.	*Defitte*, membre de la Chambre des Députés, à Auverneaux, par Ponthierry.
LONGJUMEAU.	*R.*	

Arrondissement d'Étampes.

ÉTAMPES ...	1799.	*Debrun des Beaumes*, à Paris, rue des Poules, n. 4.
	1825.	*Hénin* fils, propriétaire-cultivateur, à Châlo-Saint-Marc.
LA FERTÉ-ALEPS.	1829.	*Legendre*, maire de Baulne, par La Ferté-Aleps.
MÉRÉVILLE..	——	*Thiercelin*, pharmacien, à Angerville.
	——	*Houillier*, cultivateur, à Méréville, par Angerville.
MILLY.....		. . . .
		. . . .

Arrondissement de Rambouillet.

CHEVREUSE.	1829.	*Fredy de Coubertin*, à Coubertin, par Chevreuse.
	R.	
DOURDAN N.		*Roudier*, propriétaire.
		. . . .

Cantons.	Entrées.	MM.
DOURDAN S.	1829.	*Bourgeois*, cultivateur, à Sonchamp, par Rambouillet.
		. . . .
LIMOURS. . . .	——	*Duval*, cultivateur, maire de Gometz-là-Ville, par Chevreuse.
MONTFORT. .	*R.*	
	R.	
RAMBOUILLET	——	*Lemesle*, maître de poste à Rambouillet.
	——	*Mauquest Delamotte*, à Rambouillet.
	1833.	*Besnard*, à la Momerie, commune de Gazerau, par Rambouillet.

CORRESPONDANS RÉGNICOLES.

MM.

799. *Tessier*, à Paris, rue des Petits-Augustins, n. 20.

—— *Huzard*, inspecteur des écoles vétérinaires, à Paris, rue de l'Eperon, n. 7.

—— *De Jussieu*, professeur de botanique, à Paris, Muséum d'histoire naturelle.

1800. *Sageret*, à Paris, rue de Montreuil, n. 141.

Entrées.

MM.

1800. *Segrettier*, propriétaire, à Nantes. (*Loire-Inférieure*).

1801. *Michaux*, voyageur naturaliste, à Paris, quai aux Fleurs, n. 19.

1802. *Silvestre*, secrétaire perpétuel de la société centrale à Paris, rue de Seine, n. 12.

—— *Balbis*, professeur de botanique à Lyon.

1805. *Sedillot*, membre de l'Académie royale de médecine, à Paris, rue Saint-Augustin, n. 39.

—— *Tatin*, pépiniériste, à Paris, quai aux Fleurs.

1806. *Leduc*, administrateur de la maison du Roi, à Paris, rue des Petits-Champs, n. 101.

—— *Gilbert*, cultivateur à Maule.

1807. *Cels*, cultivateur-botaniste, à Mont-Rouge, près Paris.

—— *Clarion*, professeur de botanique à l'école de pharmacie, à Paris, rue Saint-Dominique, n. 44.

—— *Radulphe de Gournay*, à Dreux.

—— *Redouté*, peintre d'histoire naturelle, à Paris, rue de Seine, n. 6.

1808. *Baudrillard*, chef de division à la direction générale des forêts, hôtel de Rivoli, rue Neuve-du-Luxembourg.

—— *Mirbel*, naturaliste, à Paris, rue de Chartres, n. 4.

Entrées.

MM.

1808. *Brebisson*, naturaliste à Falaise. (*Calvados.*)

—— *Le Cauchois*, conservateur des forêts du 1er arrondissement, à Paris, rue Saint-Guillaume, n. 20. (*Seine.*)

1810. *Lair*, secrétaire de la Société d'Agriculture et de Commerce, à Caen. (*Calvados.*)

1811. *De Choiseul d'Aillecourt*, ancien préfet du Loiret, rue St-Guillaume, faub. St.-Germain, à Paris.

—— *Chailly*, docteur en médecine, rue Montorgueil, n. 53, à Paris.

—— *Leblanc de la Martraye*, propriétaire à Chartres. (*Eure-et-Loir.*)

—— *De Maizières*, professeur de mathématiques, à Rheims.

1813. *Desruisseaux*, pharmacien à Blois.

1814. *Raffeneau de Lille*, professeur de botanique, à Montpellier.

—— *Georgettes Dubuisson*, inspecteur de la forêt de Compiègne. (*Oise.*)

1816. Le comte de *Tristan*, à Orléans. (*Loiret.*)

—— *Poiteau*, botaniste, rue Copeau, n° 38, à Paris.

—— *Hurtrel d'Arboval*, vétérinaire, à Boulogne-sur-Mer. (*Pas-de-Calais.*)

Entrées.

MM.

1816. *Legrand-Saint-Romain*, pépiniériste, à Paris, rue Saint-André-des-Arts, n° 60. (*Seine.*)

1817. *Durand*, président de la Société d'Agriculture de la Moselle, à Metz. (*Moselle.*)

—— *De la Rue*, secrétaire de la Société des Sciences médicales, à Évreux. (*Eure.*)

—— *Pierrard*, chef de bataillon du génie, à Metz. (*Meuse.*)

—— *De Neuvry*, propriétaire, à Rouilly-aux-Granges. (*Aube.*)

1818. Le chevalier *Dutillet de Villars*, conseiller à la cour royale d'Amiens.

—— *Rousseau* (Louis), à Keremma, par Plouescat. (*Finistère.*)

1820. *De Bois d'Hiver*, inspecteur des forêts de la couronne, à Fontainebleau.

—— *Badouix*, préfet de la Nièvre, à Nevers.

1821. *Lajoux*, secrétaire de la Société d'Agriculture de l'Arriège, à Foix. (*Arriège.*)

1822. *Josiau*, secrétaire de la Société d'Agriculture des Deux-Sèvres.

Entrées.

MM.

1824. *Le Cordier*, ingénieur en chef du département du Nord, à Lille.

1825. *Le Vasseur*, officier d'artillerie, à Metz.

1826. *Demonferrand*, rue de Tournon, n° 17, à Paris.

1827. Le comte *de Plancy*, propriétaire à Plancy, par Méry-sur-Seine.

—— Le baron *de Mortemart-Boisse*, à Paris, rue Duphot, n. 12.

1828. *De Martiny*, aux Ambésis, par Trappes.

—— *Carraud*, chef de bataillon d'artillerie en retraite, à Issoudun.

1829. *Boursault*, rue Blanche, à Paris.

—— *Chenou*, professeur de géométrie, à Douay.

—— *Burger*, propriétaire, à Vaucourtais; à Paris, rue de Seine, n. 43.

—— *Huzard* fils, vétérin. à Paris, rue de l'Eperon, n. 7.

—— *Colin* fils, jardinier du roi, à l'Elysée-Bourbon, à Paris.

—— *Darblay*, rue des Vieilles-Etuves Saint-Honoré, n. 16, à Paris.

—— *Séguier* (le baron), pair de France, premier président de la cour royale, rue Pavée Saint-André, n. 16, à Paris.

Entrées.

MM.

— *Héricart de Thury* (le vicomte), ingénieur en chef, rue de l'Université, n. 29.

1829. *D'Arcet*, membre de l'académie des Sciences, à la Monnaie.

— Le comte *de Lasterye*, rue de Grenelle Saint-Germain, n. 19.

— *Soulange-Bodin*, à Fromont.

— *Jacques*, jardinier en chef du Roi, à Neuilly.

— *Girardin*, professeur de chimie, à Rouen.

— *Briaune*, propriétaire.

1831. *Bailly de Merlieux*, rue du Jardinet, n. 8, à Paris.

— *Serva*, à Périgueux.

1833. *Deveaux*, professeur de botanique à Angers.

— *Edwards*, membre de l'Institut, à Versailles, rue de Savoie; et à Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, n. 15.

— *Prévost*, secrétaire perpétuel de la Société d'Agriculture de Melun.

— *Huerne de Pommeuse*, rue du Bac, n. 42, à Paris.

— *De Galbois*, à Mouy, près Saint-Quentin, département de l'Aisne; à Paris, rue de Ménard, n° 12.

1834. *Viellot*, président du tribunal civil et membre de la Société d'Agriculture de Meaux.

Entrées.

MM.

1834. *Soyez-Villemet*, membre de la Société d'Agriculture de la Meurthe, à Nancy.

1837. *Rollet*, médecin en chef de l'hôpital militaire, à Nancy.

1836. *Caillat*, professeur de chimie et de physique, à Grignon.

—— *Pommier*, rédacteur de l'Écho des Halles, rue Coquillière, à Paris.

—— *Bourdon*, ancien conservateur des forêts, à Compiègne.

—— *Guénier*, maître de poste à Saint-Bris (Yonne).

—— *Loiseleur de Longchamp*, professeur de botanique, rue de Jouy, n° 8, à Paris.

CORRESPONDANS ÉTRANGERS.

1832. *Villeroi* (Charles), propriétaire à Fremersdorf, près Sarre-Louis, Prusse; à Bouzonville, département de la Moselle.

—— *Villeroi* (Félix), propriétaire au Rittershof, près St.-Ingbert, Bavière Rhénane, à Bouzonville, département de la Moselle.

Pelli Fabroni, secrétaire de la Société des Géorgophyles, à Florence.

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

Société royale d'Agriculture de la Seine, à Paris.

—— d'Agriculture de la Sarthe, au Mans.

Société d'Agriculture et d'Émulation de la Seine-Inférieure, à Rouen.

Comice Agricole de la Marne, à Châlons.

Société d'Agriculture du Pas-de-Calais, à Boulogne-sur-Mer.

—— d'Agriculture, des Sciences et Arts du Lot, à Montauban.

—— d'Agriculture, des Sciences et Belles-Lettres de la Gironde, à Bordeaux.

Académie des Sciences, Arts et Agriculture de la Côte-d'Or, à Dijon.

La Société du Bon Cultivateur, à Nancy.

Société d'Agriculture de l'Oise, à Bauvais.

—— —— à Falaise.

—— —— d'Indre-et-Loire.

—— —— du Calvados, à Caen.

—— —— du Doubs, à Besançon.

—— —— du Nord, à Lille.

—— —— de l'Ain, à Bourges.

—— —— de la Haute-Garonne, à Toulon.

—— —— de l'Aveyron, à Rhodez.

—— —— à Provins.

—— —— du Cher, à Bourges.

—— —— à Lyon.

Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres, à Rouen.

Société d'Agriculture de la Charente, à Angoulême.

—— —— de l'Aube, à Troyes.

—— —— de Tarn-et-Garonne, à Montauban.

—— —— de l'Arriège, à Foix.

—— —— d'Eure-et-Loir, à Chartres.

—— —— des Deux-Sèvres, à Niort.

—— de Géographie, rue Taranne, à Paris.

Société d'Agriculture de la Haute-Vienne, à Limoges.
Académie de Lyon.
Société d'Agriculture, à Metz.
—— d'Horticulture, rue Taranne, à Paris.
—— d'Agriculture, à Angers.
Académie des Sciences et Arts, à Clermont-Ferrand.
Société d'Agriculture de Meaux.
—— de la Morale Chrétienne, rue Taranne.
—— d'Agriculture, à Poitiers.
—— de Civilisation, rue Jacob, à Paris.
—— de Géographie, rue et passage Dauphine, à Paris.
—— d'Agriculture, à Nantes.
—— du journal *la Propriété*, rue St.-Marc-Feydeau, nº 14, à Paris.
—— Industrielle d'Angers.
Académie royale d'Économie agraire et des Géorgophyles, à Florence.

MEMBRES DU BUREAU.

Président d'honneur.
M. LE PRÉFET.

Président titulaire.
M. *Hauducœur.*

Secrétaire perpétuel.
M. *Fremy.*

Secrétaire adjoint.
M. *Chambellant.*

Trésorier perpétuel.
M. *Huot.*

Trésorier adjoint.
M. *Usquin.*

Bibliothécaire perpétuel.
M. *De Pronville.*

COMMISSION INTERMÉDIAIRE.

MM.

L'abbé *Caron.*
Féburier.
Hodanger.

MM.

Notta.
Colin.

Le Secrétaire perpétuel,

F. FREMY.

TABLE
DES MATIÈRES.

FIN.